

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA**  
**Núcleo de Ciências e Tecnologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO  
NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO  
SOB A PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE**

**RUDMEIRE MARIA FERREIRA DA SILVA**

**PORTO VELHO (RO)**  
**2009**

S5861a

Silva, Rudmeire Maria Ferreira da.

Avaliação do desenvolvimento no município de Porto Velho sob a perspectiva da sustentabilidade / Rudmeire Maria Ferreira da Silva. – Porto Velho: 2009. 116f.; il.

Orientador: Manuel Antonio Valdés Borrero.

Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, 2009.

Inclui anexo e bibliografia.

1. Desenvolvimento humano 2. Desenvolvimento sustentável – município de Porto Velho I. Borrero, Manuel Antonio Valdés II. Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, III. Título.

CDU - 316.42:502.131.1

**RUDMEIRE MARIA FERREIRA DA SILVA**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO  
NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO  
SOB A PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE**

Dissertação de Mestrado apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração em Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional, como requisito final para a obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof. Manuel Antonio Valdés Borrero, Dr.

Porto Velho (RO)  
2009

RUDMEIRE MARIA FERREIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO  
NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO  
SOB A PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE**

Dissertação julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade Federal de Rondônia.

Porto Velho, 20 de março de 2009.

Profº Dr. Vanderley Rodrigues Bastos  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº Dr. Manuel Antonio Valdés Borrero  
Orientador – Presidente da Banca Examinadora

---

Profº Dr. Osmar Siena  
Membro Titular

---

Profº Dr. Vanderlei Maniesi  
Membro Titular

---

Profº Dr. Tomas Daniel Menéndez Rodríguez  
Membro Substituto

Porto Velho (RO)  
2009

## **DEDICATÓRIA**

**A Deus, pela revitalização das forças  
e aos meus pais, pela paciência,  
compreensão e carinho.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por conceder-me forças, coragem e persistência no planejamento e execução deste estudo.

Aos meus pais, pelo incentivo e orações em favor do êxito nas atividades Mestrado.

Ao professor Manuel Antonio (Manolo), meu orientador, pela disposição em orientar-me, paciência, compreensão, incentivo e contribuição decisiva para a elaboração desta dissertação.

Ao amigo Alex Santana, pela contribuição na tradução do resumo para a língua inglesa.

Meus sinceros agradecimentos a todos.

“No meio de qualquer dificuldade encontra-se a  
oportunidade.”

*Albert Einstein*

## RESUMO

**SILVA, Rudmeire Maria Ferreira. Avaliação do Desenvolvimento no Município de Porto Velho sob a Perspectiva da Sustentabilidade. 2009. 116 fls. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – PGDRA, UNIR, Rondônia.**

A proposta deste trabalho consistiu em produzir um indicador sintético a partir da ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), julgando-se pertinente denominá-lo de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA). O índice final desta pesquisa é resultado da aglutinação de duas novas dimensões – a ambiental e a institucional – ao IDH-M tradicional, além de acrescentar outros indicadores às dimensões já existentes, finalizando com a adição de 16 novos indicadores. A seleção dos indicadores primários baseou-se nas propriedades desejáveis de um indicador sintético referendadas na literatura, bem como nas especificidades locais, além de considerar as limitações identificadas do IDH abordadas na revisão teórica. A complexidade do termo ‘desenvolvimento sustentável’ e a não consolidação de suas bases, produzem diversas interpretações sobre o que se deve mensurar, ponderar e a forma de combinar os dados. Porém, é evidente a preocupação em se considerar indicadores que contemplem não somente a dimensão econômica ou a social. A revisão de literatura contribuiu para a constatação da evolução do conceito de desenvolvimento em três momentos, bem como os meios utilizados para mensurá-lo nas diferentes conjunturas, além identificação de outras publicações acadêmicas semelhantes e suas críticas à metodologia tradicional de cálculo do IDH. Discutiu-se a razão pela opção da média como metodologia de aglutinação de indicadores, e da escala de intervalo linear para padronização das variáveis primárias. A proposta foi aplicada aos dados disponíveis para o município de Porto Velho (RO) e, na ausência de informação nesse nível de desagregação, supriu-se a necessidade com a utilização de informações do Estado de Rondônia, obtidos em banco de dados de organizações governamentais e não governamentais. Os resultados foram apresentados na forma de quadros, tabelas, diagramas e gráficos. O produto de aplicação da proposta ao município de Porto Velho expôs a posição de baixo desenvolvimento no que se refere à sustentabilidade. A comparação com o indicador tradicional IDH-M mostra que ao agregar as duas novas dimensões além de novos indicadores, resulta um índice menos otimista, evidenciando-se isso pelo desempenho módico dos indicadores temáticos. Nesses termos, a idéia principal deste estudo, longe de propor a formulação de soluções ou apresentar uma panacéia, partiu da possibilidade de contribuir para a continuação do debate em torno das questões necessárias e prioritárias para composição de um índice sintético, sob a ótica da sustentabilidade e, assim, servir de subsídios para políticas públicas em âmbito municipal.

**Palavras-Chave:** Indicadores e Índices. Desenvolvimento Humano. Sustentabilidade.



## **ABSTRACT**

**SILVA, Rudmeire Maria Ferreira. Avaliação do Desenvolvimento no Município de Porto Velho sob a Perspectiva da Sustentabilidade. 2009. 116 fls. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – PGDRA, UNIR, Rondônia.**

The proposal of this study aimed to produce a synthetic indicator from the expansion of the Municipal Human Development Index (MHDI), considering relevant to define it as Wide Municipal Human Development Index (WMHDI). The final index of this research is the result of the agglutination of two new dimensions - the environmental and institutional ones – to the traditional MHDI, besides including other indicators to the dimensions already existing, concluding with the addition of 16 new indicators. The selection of the primary indicators was based on the desirable properties of a synthetic indicator supported in literature, as well as in local specificities, besides considering the limitations of the DHI identified on the theoretical review. The complexity of the term 'sustainable development' and the non consolidation of its bases produce various interpretations on what it must be measured, considered and the way of combining data. However, it is evident the preoccupation in considering the indicators which contemplate not only the economical or social dimension. The literature review contributed to the proof of evolution of the concept of development in tree stages, as well as the means used to measure it in different conjunctures, besides the identification of other similar academic publications and their criticisms toward the traditional method of calculating the HDI. Afterward, it was discussed the reason why the average was chosen as method for agglutinating indicators, and the linear scale range for standardization of the primary variables. The proposal was applied to the available data for the city of Porto Velho (RO) and, in the absence of information at this level of disaggregation, that necessity was supplied by the use of information from the State of Rondônia, obtained from the database of governmental and non-governmental organizations. The results were presented in the form of charts, tables, diagrams and graphic representations. The product of application of the proposal to the city of Porto Velho showed the position of low development with regards to sustainability. The comparison with the traditional MHDI indicator shows that when the two new dimensions are aggregated, as well as the new indicators, it results a less optimistic index, ratifying that through the low performance of the thematic indicators. Accordingly, the main purpose of this study, far from proposing the formulation of solutions or presents a panacea, aimed the possibility of contributing to the maintenance of the debate around the necessary and priority issues that need to be considered to make up a synthetic index, from the perspective of sustainability and, therefore, to be useful as subsidies to public policies at municipal ambit.

**Keywords:** Indicators and indexes. Human Development. Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ETAPAS PARA CONSTRUÇÃO DE UM INDICADOR SINTÉTICO...	53
FIGURA 2 – GRÁFICO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DOS INDICADORES PRIMÁRIOS NO INTERVALO [0,1].....	71
FIGURA 3 – GRÁFICO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DOS INDICADORES TEMÁTICOS NO INTERVALO [0,1].....	73
FIGURA 4 – GRÁFICO DE RADAR - COMPARATIVO DO DESEMPENHO DOS INDICADORES TEMÁTICOS NO INTERVALO [0,1] .....	73
FIGURA 5 – GRÁFICO DE RADAR - COMPARATIVO DO DESEMPENHO DAS DIMENSÕES NO INTERVALO [0,1]. .....	77

## **LISTA DE QUADROS**

<b>QUADRO 1 – BALIZAS PARA O CÁLCULO DO IDH .....</b>	<b>35</b>
<b>QUADRO 2 – COMPARATIVO ENTRE IDH, IDH-M E IDH-MA .....</b>	<b>56</b>
<b>QUADRO 3 – COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL POR DIMENSÕES, TEMAS E INDICADORES PRIMÁRIOS .....</b>	<b>59</b>

## **LISTA DE TABELAS**

**TABELA 1 – ESQUEMA DE AGLUTINAÇÃO DOS INDICADORES TRANSFORMADOS E SEUS VALORES PADRONIZADOS ENTRE ZERO E UM. 70**

**TABELA 2 – ESQUEMA DE AGLUTINAÇÃO DOS INDICADORES TEMÁTICOS E SEUS RESPECTIVOS VALORES PADRONIZADOS ENTRE ZERO E UM.....72**

**TABELA 3 – ESQUEMA DE AGLUTINAÇÃO DOS INDICADORES DE DIMENSÕES, COM SEUS RESPECTIVOS VALORES PADRONIZADOS ENTRE ZERO E UM .....76**

**TABELA 4 – ESQUEMA GERAL DE AGLUTINAÇÃO DOS INDICADORES PARA OBTENÇÃO DO IDH-MA.....78**

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CDS** – Comissão para o Desenvolvimento Sustentável  
**CEPAL** – Comissão Econômica para a América Latina  
**CMMA** – Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente  
**CNUMAD** – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento  
**EVN** - Expectativa de Vida  
**FJP** – Fundação João Pinheiro  
**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
**ICV** – Índice de Condições de Vida  
**IDF** – Índice de Desenvolvimento da Família  
**IDH - A** – Índice de Desenvolvimento Amplo  
**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano  
**IDH - MA** – Índice de Desenvolvimento Humano Ampliado  
**IDHA - M** – Índice de Desenvolvimento Humano Amplo  
**IDHh** – Índice de Desenvolvimento Humano Híbrido  
**IDH-M** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
**IPEA** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
**ISA** - Índice de Sustentabilidade Ambiental  
**ONU** – Organização das Nações Unidas  
**PIB** – Produto Interno Bruto  
**PNB** – Produto Nacional Bruto  
**PNUD** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
**PNUMA** – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
**PPC** – Paridade de Poder de Compra  
**RDH** – Relatório de Desenvolvimento Humano  
**SNC** – Sistema Nacional de Contabilidade  
**TA** - Taxa de Alfabetização  
**TBFE** - Taxa Bruta de Frequência à Escola  
**UNCSD** – Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das nações Unidas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 Contextualização.....	14
1.2 Apresentação e delimitação do Tema e Problema da Pesquisa .....	16
1.3 Objetivos da Pesquisa .....	17
1.3.1 Objetivo Geral .....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 Justificativa e relevância da Pesquisa.....	17
1.5 Estrutura da Dissertação .....	18
<b>2 DESENVOLVIMENTO INTERPRETAÇÃO VERSUS MENSURAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
2.1 Tratamento inicial do termo Desenvolvimento na Ciência Econômica .....	21
2.2 Transição do desenvolvimento como crescimento econômico para um conceito multidimensional .....	25
2.3 Acrescentando o adjetivo ‘sustentável’ ao termo desenvolvimento .....	27
2.4 O termo desenvolvimento sustentável: a multiplicidade de um conceito .....	29
2.5 A busca de mensuração do conceito de desenvolvimento .....	32
2.5.1 Distinção entre indicador e índice .....	32
2.5.2 O IDH tradicional.....	33
2.5.3 Versão Municipal tradicional do IDH .....	35
2.5.3.1 Dimensão Educação .....	36
2.5.3.2 Dimensão Longevidade.....	36
2.5.3.3 Dimensão Renda.....	38
2.5.3.4 Cálculo do IDH-Municipal tradicional .....	39
2.6 Estudos empíricos selecionados.....	39
2.7 Índice de Desenvolvimento Humano atributos e limitações .....	48
<b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO AMPLIADO .....</b>	<b>54</b>
3.1 Referências conceituais e tipo de pesquisa .....	54
3.2 Da seleção dos indicadores elementares .....	56

3.3 Transformação e aglutinação das variáveis .....	61
<b>4 RESULTADOS DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA) PARA O MUNICÍPIO DE PORTO VELHO .....</b>	<b>67</b>
4.1 Considerações Gerais.....	67
4.2 Dos indicadores primários.....	69
4.3 Dos indicadores temáticos .....	71
4.4 Dos indicadores de dimensões .....	75
4.5 Do índice sintético final – IDH-MA.....	77
4.6 Limitações do Estudo .....	79
<b>5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE A: CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES COMPONENTES DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA). 1-A</b>	
<b>APÊNDICE B: CÁLCULOS INTERMEDIÁRIOS PARA COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA).....</b>	<b>1-B</b>

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

Nas últimas décadas, crescimento e desenvolvimento têm sido vistos como o objetivo-síntese da Política Econômica em virtude de uma diversidade de fatores sociais, econômicos e ambientais, dos quais o aspecto econômico destaca-se pela taxa de crescimento do Produto Nacional, tornando-se símbolo de virilidade econômica.

Diversas abordagens sobre o tema têm feito alusão a uma nova forma de perceber os problemas atuais, sobressaindo-se a idéia de que os mesmos não podem ser entendidos isoladamente, isto é, são problemas sistêmicos: são interligados e interdependentes. É nesse sentido que Capra (1996) destaca o fato de que as soluções para as questões hodiernas requerem uma mudança radical na percepção, pensamento e valores globais, embora já se percebam em todas as esferas da sociedade, modestos passos nessa direção, sendo os mais discretos entre os líderes políticos.

Os debates sobre desenvolvimento giram em torno da sua redefinição e mensuração por meio de indicadores e índices sintéticos e que, concomitantemente, sejam representativos da realidade tão complexa na qual estão inseridos. Essa visão exige uma análise holística, isto é, torna-se imprescindível que se compreenda a relação do todo com as partes e a interdependência dessas partes entre si.

Inicialmente, a interpretação econômica do desenvolvimento buscou estabelecer um conceito que incluísse toda a riqueza contida em uma nação. Nesse contexto, destacou-se o Produto Interno Bruto (PIB) como instrumento para avaliar o desenvolvimento dos países. Com o passar do tempo e à medida que as relações econômicas tornaram-se mais complexas, o conceito de desenvolvimento vigente começou a ser questionado.

A constatação de que o elevado PIB de alguns países não correspondia à promoção de melhores condições de vida à sua população, incentivou o surgimento de alternativas para mensuração do desenvolvimento. Desde então, passou-se à diferenciação entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico, no intento de evidenciar que ambos são fenômenos distintos, porém, diretamente relacionados entre si e que o desenvolvimento gera crescimento, não necessariamente contrário.



A preocupação com o desenvolvimento e o grau de satisfação das necessidades humanas, foi sintetizada no conceito de desenvolvimento humano, definido como o processo de aumento das escolhas das pessoas. Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em todos os níveis algumas capacidades, como ter uma vida longa e saudável, ter conhecimento e ter acesso aos recursos necessários para um nível de vida condigno, são essenciais para o desenvolvimento humano, sem as quais, muitas escolhas na vida não seriam possíveis. Nesse contexto, destacou-se o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como instrumento para medir o desenvolvimento dos países em três dimensões estruturais: educação, renda e longevidade. Essas dimensões não esgotaram todas as necessidades do desenvolvimento, mas ampliaram o entendimento sobre as responsabilidades dos condutores da política econômica, no sentido de que o aumento das riquezas é tão importante quanto a garantia da qualidade de vida da população.

A reinterpretção do conceito de desenvolvimento implica na compreensão dos seus desdobramentos, quanto à eficácia do sistema de produção, ao atendimento das necessidades humanas elementares e ao interesse dos grupos dominantes na utilização dos recursos naturais. É exatamente quanto a este último, que a questão do desenvolvimento depara-se com maior desafio - *como conciliar a exploração dos recursos naturais escassos, com a satisfação das necessidades humanas, sem degradar suas condições de existência*.

A percepção de que os modelos vigentes de desenvolvimento estariam comprometendo os recursos naturais favoreceu a inserção da noção de “sustentabilidade” nos debates mundiais.

Definido como o desenvolvimento “[...] que satisfaz as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades.” (CMMA,1988, p.8), o desenvolvimento sustentável tem sido utilizado para assinalar que além dos aspectos econômico e social, deve-se levar em conta os impactos causados por estes no meio ambiente, no sentido de proporcionar às futuras gerações, a oportunidade de satisfazerem suas necessidades.

Considerando todo esse trajeto, a multiplicidade do conceito de desenvolvimento, foi sintetizada nas palavras de Sachs (2004, p.37): “podemos resumir a evolução da idéia de desenvolvimento, no último meio século, apontando

para a sua complexificação, representada pela adição de sucessivos adjetivos – econômico, social, político, cultural, sustentável [...]”.

Nessa conjuntura socioeconômica e ambiental, é que este estudo coloca-se como ferramenta precursora para a elaboração e gestão de políticas públicas no município de Porto Velho (RO), pautadas na ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)<sup>1</sup>, buscando a incorporação das dimensões ambiental e institucional, no planejamento do desenvolvimento bem como de outros indicadores à metodologia tradicional de cálculo do IDH. A idéia-base não é de formular soluções ou apresentar uma panacéia, mas sim, fornecer subsídios e informações socioeconômicas e contribuir para a avaliação do desenvolvimento atual do município de Porto Velho–RO, de forma mais abrangente na perspectiva da sustentabilidade.

## **1.2 Apresentação e Delimitação do Tema e Problema da Pesquisa**

O desenvolvimento local sustentável é um processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, ao longo do tempo e no espaço, o crescimento e a eficiência econômica, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social, partindo de um claro compromisso com o futuro das próximas gerações (BUARQUE, 1999).

Em sentido semelhante, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) ressalta que para a aferição do avanço de uma população, não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que, também, influenciam a qualidade da vida humana (PNUD, 2004).

Como se percebe, a definição do binômio ‘desenvolvimento sustentável’ é um problema complexo e cujas bases ainda não estão consolidadas, não havendo, portanto, concordância sobre o que mensurar e como fazê-lo para ponderar e combinar dados (SIENA, 2002).

A evolução do conceito de desenvolvimento pode ser realizada a partir das mudanças dos indicadores utilizados para medi-lo. Atualmente, a preocupação com

---

<sup>1</sup> Adaptação, em nível municipal, do índice de Desenvolvimento Humano – IDH, indicador inicialmente concebido para países, e mais conhecido internacionalmente para avaliar a qualidade de vida das populações.

a produção de informações que possibilitem examinar a performance dos países e regiões em relação às condições econômicas, sociais e ambientais ao longo do tempo, ocupa a atenção de centenas de cientistas em todo o mundo. Buscam-se “medidas-síntese”, como indicadores e índices, que sejam fáceis de compreender e produzir sistematicamente a qualidade do desenvolvimento.

Nesse contexto, visando operacionalizar as questões apontadas no âmbito do município de Porto Velho – RO, imbuíu-se na complexa tarefa de responder a seguinte questão:

*“Qual o estágio de desenvolvimento no município de Porto Velho no que se refere à sustentabilidade?”*

### **1.3 Objetivos da Pesquisa**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Aferir o desenvolvimento atual do município de Porto Velho-RO, na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar as dimensões e aspectos relevantes, expressando quantitativamente seus indicadores para avaliar o desenvolvimento sustentável em Porto Velho;
- Propor a ampliação do Índice de desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), agregando a este, indicadores e índices que considerem a questão ambiental e a institucional e complementem as dimensões já incluídas no cálculo do índice em âmbito municipal;
- Testar a proposta com dados do município de Porto Velho (RO) e concorrer para o fornecimento de subsídios para o processo de tomada de decisão no paradigma do desenvolvimento sustentável.

### **1.4 Justificativa e Relevância da Pesquisa**

A universalização do desenvolvimento é um dos grandes desafios deste terceiro milênio. A grandiosidade desse desafio instiga a tal ponto de propor um estudo mais acurado dos fatores que contribuem para o desenvolvimento sustentável no município de Porto Velho (RO), nos seus mais variados aspectos. As diferenças nos estágios de desenvolvimento entre países, regiões, estados,

municípios e até mesmo bairros ou setores de um determinado lugar, leva a acreditar que, cabe a todos os que puderem, contribuir para que o debate em torno das questões sociais, econômicas e ambientais, resulte em medidas eficazes. Nesse sentido, é necessário fornecer subsídios que orientem àqueles que detêm o poder político e econômico, no que diz respeito às medidas necessárias e prioritárias no combate às desigualdades sociais.

São poucas as publicações sobre indicadores de desenvolvimento em nível municipal. Acredita-se que, com a busca da operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável em Porto Velho, outras publicações poderão sugerir alternativas para superar aspectos não abordados neste estudo, produzindo informações que também contribuam para a tomada de decisões de políticas públicas.

O universo de análise - município de Porto Velho - foi escolhido, em primeiro lugar, devido a sua importância como capital do Estado de Rondônia, em segundo, por fazer parte do cenário de implantação de grandes Projetos como as Usinas Hidrelétricas do Complexo do Rio Madeira<sup>2</sup> (Santo Antônio e Jirau), por sua dimensão populacional e diversidade socioeconômica e, em terceiro, pela proximidade ao objeto e às fontes estatísticas.

Assim, além das contribuições teóricas e metodológicas expostas, o trabalho contribui na sensibilização dos tomadores de decisão, ao expor o grau de desenvolvimento sustentável no município de Porto Velho, capital de Rondônia, objetivo principal do Mestrado em Desenvolvimento Regional no qual a pesquisa se desenvolve.

## **1.5 Estrutura da Dissertação**

Pautando-se na idéia de construir um conjunto de informações contendo quadros, tabelas, gráficos e diagramas com dados socioeconômicos, ambientais e

---

<sup>2</sup> O Projeto das Usinas Hidrelétricas do Rio Madeira em Porto Velho é uma iniciativa do consórcio constituído entre as empresas FURNAS Centrais Elétricas S.A. e ODEBRECHT Construtora Norberto Odebrecht S.A. A proposta de implantação dos Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau é parte integrante do projeto de infra-estrutura do Complexo do Rio Madeira, que tem como objetivo futuro a integração do território pan-americano, tanto em transportes como em energia. A inserção das Usinas neste contexto poderá compor no futuro, o complexo de quatro usinas hidrelétricas e uma malha hidroviária de 4.200 Km navegáveis, no âmbito de um futuro programa de integração de infra-estruturas de energia e de transportes no Brasil e entre Brasil, Bolívia e Peru. A hidrovia é vista como um projeto estratégico para os agronegócios da região e para a integração e expansão de áreas agrícolas na Amazônia com os grandes centros (INSTITUTO PÓLIS, 2006, p.14).

institucionais, concisos concorrentes para o planejamento e gestão de políticas públicas municipais, sociedade civil organizada e iniciativa privada, e orientando-se no desenvolvimento humano inserido no contexto da sustentabilidade, é que este trabalho foi dividido em cinco partes, organizadas da seguinte forma:

- 1. Introdução:** aborda a idéia geral de contextualização da pesquisa, apresentação e delimitação do tema e problema da pesquisa, objetivos geral e específicos, justificativa, estrutura sintética da pesquisa.
- 2. Desenvolvimento: interpretações versus mensuração:** Esta parte discorre sobre o tema *desenvolvimento* fazendo um apanhado dos três grandes processos transição da interpretação do conceito, bem como as principais ferramentas utilizadas para sua mensuração, dando destaque para a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elaborado por Mahbub ul Haq, seus avanços, adaptações, popularização, limitações e as principais críticas ao indicador sintético do PNUD.
- 3. Aspectos Metodológicos para a construção de um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA):** Capítulo essencialmente metodológico elenca as adaptações realizadas no indicador original das Nações Unidas, define as variáveis selecionadas e apresenta a metodologia completa (transformação das variáveis e método de aglutinação) para a construção do IDH-MA. Como o IDH-M foi concebido inicialmente para avaliar o desenvolvimento humano, ao visualizá-lo numa perspectiva sustentável, fez-se necessária a inclusão da dimensão ambiental e da dimensão institucional, assim como de outros indicadores que mitigassem algumas das críticas à metodologia original.
- 4. Resultados e Avaliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA) no Município de Porto Velho:** Esta parte aplica a metodologia proposta ao município de Porto Velho. Para que possa ser analisado numa ótica sustentável, dados socioeconômicos, ambientais e institucionais, foram selecionados e transformados em indicadores que originaram o índice sintético IDH-MA. Os resultados são apresentados em forma de quadros, tabelas, gráficos e diagramas.
- 5. Conclusão e Considerações Finais:** Esta parte sintetiza a proposta apresentada e faz um apanhado geral do estudo incluindo as sugestões relativas ao tema e campo de aplicação.

Após, encontram-se as Referências Bibliográficas e os Apêndices, que contêm planilhas de cálculo e informações complementares sobre os indicadores utilizados para composição do IDH-MA, utilizados para a realização da presente pesquisa.

## **2 DESENVOLVIMENTO: INTERPRETAÇÃO *VERSUS* MENSURAÇÃO**

O conceito de desenvolvimento vem evoluindo paralelamente à evolução do próprio homem, refletindo o modo do ser humano de buscar a superação de seus problemas e suprir suas necessidades, pelo aperfeiçoamento gradual e melhoria da qualidade de vida.

Ao passo que as relações sociais evoluíram e tornaram-se mais complexas, evoluíram também as concepções e as exigências em relação ao tipo de desenvolvimento almejado, levando a humanidade a repensar o conceito e questionar o modelo vigente, e assim formular novas interpretações.

Assim, denota-se que o conceito de desenvolvimento apresenta-se dinâmico e seus indicadores variam de acordo com a cultura, o grau de evolução e as exigências do homem no próprio local de vida.

Este capítulo destina-se a possibilitar uma visão panorâmica do contexto evolutivo do termo desenvolvimento em três grandes momentos, citando diversos estudos empíricos que nortearam as tentativas de mensurar esse conceito.

### **2.1 Tratamento Inicial do termo Desenvolvimento na Ciência Econômica**

Originalmente, interpretava-se o desenvolvimento como um processo de revelação, de mudança gradual de um estágio para outro, em uma ordem determinada, preestabelecida ou prefixada e que nunca variava. Assim era possível descrever e determinar a ordem correta das fases ou etapas por meio da especulação, do raciocínio e da experimentação (CAIDEN; CARAVANTES, 1988; GRANADOS, 1995, p.75).

Os fenômenos descobertos ao “acaso” ou por “utilização do método científico” poderiam ser utilizados para construir novos engenhos de guerra, curar enfermidades, reduzir os custos de produção, enfim, melhorar o padrão de vida das pessoas. Com isso, o desenvolvimento foi acrescido de uma dimensão de valor. Além de revelar o funcionamento das coisas, deveria fazê-las funcionar melhor. (CAIDEN; CARAVANTES, 1988).

Com a intervenção humana no processo de desenvolvimento, a natureza passaria a uma atitude passiva: o homem iria descobri-la e usá-la para melhorar a sua condição de sobrevivência. Seria conquistada e domada e o universo remodelado para servir aos seres humanos, sem limites para a sua realização, salvo

aqueles que o próprio homem impusesse. Pelos seus méritos a humanidade descobriria tudo e elegeria o que tivesse maior utilidade, determinando assim, o bom e o mau, e o maior bem para o maior número deveria prevalecer (CAIDEN, CARAVANTES, 1988).

Do mesmo modo, na esfera teórica, a Fisiocracia, escola de pensamento formada por economistas burgueses no século XVIII na França, ficou conhecida pelo trabalho pioneiro de François Quesnay (1694-1774) que, através da obra “Tableau Économique” de 1758, definiu o sistema econômico à semelhança do funcionamento do organismo humano. Para os fisiocratas, a agricultura era considerada como a única atividade produtiva e que, portanto, o desenvolvimento dependia do aumento da sua produtividade. Defenderam a redução de impostos, a redução de gastos supérfluos e condenaram tudo que prejudicasse a venda da produção agrícola, necessária à capitalização da agricultura e à geração de excedente, para proporcionar o desenvolvimento às demais atividades econômicas (MAIA, 2006).

Posteriormente, na Escola Clássica, Adam Smith (1723-1790), em sua obra intitulada “Uma Investigação sobre a Natureza e Causas da Riqueza das Nações” (1776), acrescenta a atividade industrial como a única capaz de criar valor. Nessa obra apresenta suas preocupações com o progresso econômico que rompia o equilíbrio estático das economias. Ressaltou aspectos responsáveis pelo desenvolvimento econômico como a acumulação do capital, o crescimento populacional e a produtividade da mão-de-obra e introduziu a idéia da divisão do trabalho como forma de favorecer o avanço econômico (MAIA, 2006).

Smith, considerando a introdução do sistema capitalista, defendeu a liberdade de atuação dos mercados sem intervenções de governo, com fins de assegurar o crescimento do produto. Acreditava ser importante, para o desenvolvimento econômico, a existência de instituições sólidas para a liberdade do comércio interior e exterior, a segurança da população, o direito de propriedade, o adequado ambiente político e uma legislação condizente com as aspirações desenvolvimentistas (MAIA, 2006).

Em 1817 o economista David Ricardo (1772-1823), baseando-se nas idéias de Smith, destacou a importância das inovações tecnológicas para o desenvolvimento. Ricardo acreditava na ocorrência de rendimentos decrescentes da agricultura, à medida em que a terra se tornava mais escassa com sua exploração. Um aspecto sócio-cultural de sua teoria revelou-se quanto às superpopulações que,



mesmo sendo típicas, de sociedades com padrões de subsistência mais modestos, para evitá-la, as sociedades deveriam ser estimuladas a experimentar mais divertimentos e mais comodidades, isto é, maior bem-estar, objetivo maior do desenvolvimento (MAIA, 2006).

Em 1867, Karl Marx (1818-1883) publicou sua obra “O Capital: Uma Crítica da Economia Política” acrescentando importantes elementos à teoria do valor trabalho defendida por Ricardo e Smith. Marx considerou toda renda que não fosse resultante do trabalho, resultado de exploração e, portanto, condenável. Acreditava ser pelo trabalho, que as relações sociais se estabeleceriam, determinando as estruturas social, cultural, legal e institucional da sociedade. Sua teoria de desenvolvimento econômico se apoiou no método dialético de Hegel (1770-0831), que vê nas transformações a origem do desenvolvimento progressivo das sociedades, a mesma ruptura ou desequilíbrio mencionado por Smith (MAIA, 2006).

Nesse contexto evolutivo, embora determinista e unidimensional, a meta do desenvolvimento era uma sociedade industrial urbana, e o moderno era medido de acordo com o grau de urbanização que determinada sociedade tivesse atingido. Desenvolvimento era, sobretudo, crescimento econômico que, por sua vez, traduzia-se na renda *per capita* expressa em termos monetários, baseados mais na capitalização do que na agricultura de subsistência. Em consequência disso, o planejamento era fundamentalmente planejamento econômico, havendo pouca preocupação com a equidade, justiça ou bem-estar, ou com outros fatores não econômicos. Resumindo, o que era melhor para os ricos deveria ser melhor para os pobres (CAIDEN ; CARAVANTES,1988).

Em 1941, o economista inglês John M. Keynes (1883-1946) destacou-se pela elaboração do primeiro orçamento nacional fundamentado na contabilidade da renda nacional, dando início a um sistema de indicadores econômicos que expressava as principais preocupações da época: as finanças públicas, desemprego, e aspectos da crise de 1929. A partir de 1947, estes indicadores de progresso econômico começaram a ser utilizados em escala mundial, medindo-se o Produto Interno Bruto<sup>3</sup> (PIB) dos países (DEBRAJ<sup>4</sup>, 1998 *apud* PEDROSO, 2003).

---

<sup>3</sup> A medida do PIB de um país ou região representa a produção de todas as unidades produtoras da economia (empresas públicas e privadas, produtoras de serviços, trabalhadores autônomos, governo etc), num dado período e avaliados a preços de mercado. Dessa forma, a definição do PIB exclui do cálculo do produto agregado pelo menos os seguintes aspectos da atividade econômica: a)

No intuito de avaliar o desenvolvimento econômico dos países, de forma mais apropriada, e assim indicar estratégias e ações de cooperação aos países mais pobres, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou o chamado Sistema Nacional de Contabilidade (SNC) para a homogeneização das contas nacionais, utilizado desde 1968 por diversos países. Assim, adotaram-se os indicadores propostos por Keynes, pois permitiam comparações internacionais e agregações para classificação do grau de desenvolvimento dos países. Os principais indicadores econômicos utilizados foram o PIB e o PNB<sup>5</sup> (VAN KAICK, 2007).

Nessa conjuntura, a interpretação do significado do desenvolvimento revestiu-se de enormes dificuldades. Prevalencia a analogia simplificadora entre desenvolvimento e crescimento econômico nos “projetos de desenvolvimento”, para os quais aumentar os dados de indicadores associados à renda era a primeira e única prioridade. Diante disso, o PIB recebeu duras críticas pelo fato de ser unidimensional, não captando outros aspectos importantes do desenvolvimento, como questões da educação, da saúde e do meio ambiente e, sobretudo, por não considerar a questão da efetiva distribuição de renda interna, em cada área analisada. (DEBRAJ, 1998, p.43 *apud* PEDROSO, 2003; VAN KAICK, 2007).

Assim, o desenvolvimento entendido como crescimento econômico desse primeiro modelo, ao longo do tempo tornou-se inadequado. Demonstrou que provocar um incremento na riqueza de um país, beneficiando apenas um grupo seleto de pessoas, sem fazer com que essa riqueza gerada se traduza em melhores condições de vida para a maioria da população, gera insatisfação e uma diversidade de problemas estruturais, como pobreza, desemprego, degradação ambiental e escassez de recursos não renováveis entre outros (OLIVEIRA JÚNIOR, 2006).

---

Atividades não-declaradas, com o objetivo de sonegação de impostos ou por serem ilegais; b) Produção de bens e serviços sem valor de mercado como, por exemplo, serviços domésticos não-remunerados; c) Transações de compra e venda envolvendo a transferência de bens produzidos em períodos anteriores, como, por exemplo, a venda de propriedades já construídas; d) Exaustão de recursos não-renováveis (FEIJÓ *et al.*, 2003, p.41).

<sup>4</sup> DEBRAJ, R. **Development Economics**. New Jersey: Princeton University Press, 1998.

<sup>5</sup> O PNB corresponde ao valor agregado de todos os bens e serviços resultantes da mobilização de recursos nacionais (pertencentes a residentes no país), independente do território econômico em que esses recursos foram produzidos, em síntese seria o PIB mais o fluxo monetário com o exterior (SADRONI, 2003, p.475).

## **2.2 Transição do desenvolvimento como crescimento econômico para um conceito multidimensional**

Diante da impotência, em meio aos desafios de distribuição de renda e de melhoria da qualidade de vida das pessoas, o modelo de políticas públicas fundamentado no crescimento econômico foi gradualmente sendo substituído pelo modelo de desenvolvimento econômico.

Durante a fase de transição para esse segundo modelo, devido à confusão que aflorava os debates em torno do tema, fez-se necessária a distinção entre as definições de crescimento e desenvolvimento econômico. Diversos estudiosos embrenharam-se nessa tarefa de redefinição. Para iniciar, Nurkse (1907-1995), Myrdal (1898-1987) e Lewis (1915-1991), por exemplo, apresentaram modelos econômicos nos quais o crescimento econômico era apenas um componente de um processo maior, o de desenvolvimento econômico, no qual não se deveria seguir apenas a acumulação de capital, mas também sua distribuição, traduzida em melhores condições de vida e bem-estar da população maior repartição da renda auferida (OLIVEIRA JÚNIOR, 2006).

A contribuição de Schumpeter (1883-1950) nesse sentido também é de grande valia. Ele estabeleceu que, o desenvolvimento econômico de um país representa as mudanças de vida econômica que emergem de dentro si próprio, por sua própria iniciativa, e que não lhe sejam impostas por outros países. Na visão dele, seria um fenômeno estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio: uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, uma perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente. Schumpeter conclui que a existência do crescimento econômico e suas oscilações devem-se à inovação. Assim, se todas as empresas continuassem trabalhando como sempre o fizeram, a economia não cresceria. Por essa razão apontou a importância do crédito ao empreendedor para permitir inovações e o conseqüente desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1982).

Também para os economistas e técnicos da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), o desenvolvimento econômico é um processo dinâmico de mudança estrutural da economia. Deve proporcionar à maioria da população maiores níveis de consumo, possibilidade de chegar às idades mais avançadas, maiores recursos para a educação e redução da jornada de trabalho (CEPAL, 2000).

Nessa visão, Furtado (1964) definiu o desenvolvimento econômico como um processo de mudança social através do qual um número crescente de necessidades humanas, preexistentes ou criadas pela própria mudança, seria satisfeito através de uma diferenciação no sistema produtivo proveniente da introdução de inovações tecnológicas.

Sen (2000) em sua obra “O desenvolvimento como liberdade” acrescenta outra variável ao conceito. O autor acredita que o desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam: liberdades instrumentais, liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora.

Nesse sentido, a expansão da liberdade é vista como o principal fim e o principal meio do desenvolvimento, consistindo na eliminação das privações de liberdade que restringem as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercerem, potencialmente, sua condição de agente (PEDROSO, 2003).

Desse modo, após décadas de se avaliar o bem-estar de uma população, com a conseqüente classificação os países ou regiões, pelo tamanho de seu PIB, verificou-se que o progresso humano e a evolução das condições de vida das pessoas não poderiam ser mensurados apenas por sua dimensão econômica, ocasionando, então, uma busca constante por medidas socioeconômicas mais abrangentes, que incluíssem também outras dimensões fundamentais da vida e da condição humana.

Nesse sentido, diversas iniciativas foram postas em prática. Uma medida que merece grande destaque é o índice de desenvolvimento humano (IDH) que, a partir de 1990, ganhou notoriedade devido a simplicidade de cálculo, disponibilidade de dados para todos os países e, principalmente, por assinalar que o progresso humano e a evolução das condições de vida das pessoas não podem ser medidos apenas por sua dimensão econômica. Além do IDH, outros instrumentos também podem ser elencados, como a produtividade das indústrias, o crescimento das exportações, o crescimento da renda média da população, a melhoria de indicadores de saúde e infra-estrutura, educação, aumento da expectativa de vida da população, diminuição da mortalidade infantil entre outros (OLIVEIRA JÚNIOR, 2006; PEDROSO, 2003).

Com o passar do tempo, o desenvolvimento definido como crescimento econômico aliado à distribuição de riqueza e aumento do bem-estar, mostrou-se

limitado. Persistia o problema da destruição dos recursos naturais, principalmente os não-renováveis, explorados pelas economias em expansão, na busca por crescimento econômico continuado para satisfação das necessidades imediatas, como se fossem inesgotáveis. A exploração sem limites deu origem a diversos problemas ambientais como a exaustão das reservas minerais, a poluição das águas, desmatamento de florestas, diminuição da biodiversidade e a mudança climática global. As externalidades negativas inviabilizaram a manutenção desse modelo de desenvolvimento nas gerações futuras (ALMEIDA, 2002).

É nesse sentido que Leroy *et al.* (2002, p. 14) acreditam que o termo *desenvolvimento* se revela como parte de um engodo construído a partir de duas contradições. A primeira delas baseia-se na hipótese de existência de um único caminho para atingir o almejado desenvolvimento, uma trilha a ser seguida pelos diferentes países, um após o outro [...]. A segunda, deriva da anterior e, ao mesmo tempo, complementa-a, ao levar à suposição de que existem no Planeta condições ecológicas para que todos “cheguem lá”, para que todos alcancem o início da fila.

### **2.3 Acrescentando o adjetivo ‘sustentável’ ao termo desenvolvimento**

A divulgação das externalidades pela mídia tornou ainda mais evidente a inquietação sobre o limite ecológico imposto ao capitalismo, dando margem para novas discussões e debates em torno desse tema. Um fator relevante nessa fase de transição, foi o estudo feito pelos cientistas americanos Dennis e Dornella Meadows, e patrocinado pelo Clube de Roma e publicado em um relatório intitulado “Limites do Crescimento” (1972)<sup>6</sup>. O relatório criticava o modelo de desenvolvimento como crescimento econômico e alertava que, se fossem mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais, os limites do crescimento seriam atingidos em menos de cem anos, representando para a humanidade o começo do fim (ALMEIDA, 2002).

A tese defendida pelos Meadows reforça a idéia que o limite do capitalismo é a dimensão ecológica e que a natureza não pode ser completamente entendida pelos instrumentos cartesianos de análise. A dimensão ecológica é sistêmica, complexa, não linear. Funciona como o produto da inter-relação entre as partes e não meramente como a soma das partes que a compõem.

---

<sup>6</sup> Edição Brasileira desse relatório - Limites do Crescimento, Rio de Janeiro: Perspectiva, 1973.

Pela relevância desse debate, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1972) e formada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (1983), que também ficou conhecida como Comissão Brundtland<sup>7</sup>. O objetivo desta foi estudar e promover uma agenda global a fim de capacitar a humanidade para enfrentar os principais problemas ambientais do planeta e assegurar o progresso humano sem comprometer os recursos para as futuras gerações.

Embora a expressão *desenvolvimento sustentável* tenha surgido antes do final dos anos 70, foi com o Relatório de Brundtland, publicado em 1987 e divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), que o conceito teve sua definição mais difundida, sendo entendido como o desenvolvimento “[...] que satisfaz as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades” (CMMA, 1988, p.8).

Todavia, ainda que se considere esse momento como marco de sua conceituação, a noção de desenvolvimento sustentável representou uma evolução de conceitos anteriormente formalizados, sendo o principal deles o “*ecodesenvolvimento*”, defendido desde 1972, quando da realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em Estocolmo (SACHS, 2004).

A principal diferenciação, entre a noção de *ecodesenvolvimento* e a de desenvolvimento sustentável reside no fato de que enquanto o primeiro apresentava a idéia de incompatibilidade entre o crescimento econômico e a proteção ambiental, o segundo embute a compatibilidade, admitindo ser possível o crescimento econômico acompanhado da preservação do meio ambiente (VEIGA, 2005).

Do latim, *sustentare* significa sustentar, suportar, ou seja, a possibilidade de uma organização garantir a sua continuidade e perenidade (BITTENCOURT, 2006). Almeida (2002) destaca que se compreende melhor a sustentabilidade quando a mesma é atribuída à palavra “sobrevivência”, luta pela vida, que sempre dominou o ser humano, desde o enfrentamento dos elementos naturais e, principalmente, nos dias atuais no enfrentamento das conseqüências acumuladas trazidas pela atuação intensiva.

Para Bellen (2002), o conceito de desenvolvimento sustentável está inserido na relação dinâmica entre o sistema econômico humano e um sistema maior, o

---

<sup>7</sup> Em homenagem à norueguesa Gro Harlem Brundtland presidente da comissão.

ecológico, que possui taxa de mudança mais lenta. Para que esta relação seja sustentável, deve assegurar que a vida humana possa continuar indefinidamente com crescimento e desenvolvimento da sua cultura. Além disso, deve-se considerar que os efeitos da ação antrópica devem permanecer dentro dos limites ideais, de modo a não destruir a diversidade, a complexidade e as funções do sistema ecológico de suporte à vida.

Verifica-se que a cooperação e o capital social<sup>8</sup> ocupam um lugar privilegiado, dentro dessa linha de pensamento, pois é crescente a importância da participação da sociedade civil e dos grupos de pressões organizados para o estabelecimento de padrões de sustentabilidade econômica e ambiental. A auto-organização da sociedade e a cooperação mútua causam o fortalecimento da população local, a boa governabilidade e induz o Estado a responder aos anseios sociais, de participação e controle social, provocando uma correlação entre capital social e desenvolvimento sustentável: baixos níveis de capital social indicam baixos níveis de desempenho econômico, social e político (OLIVEIRA JÚNIOR, 2006).

Como os avanços tecnológicos tornaram cada vez mais curto o espaço de tempo para que um impacto sobre o meio ambiente e sobre a sociedade seja plenamente sentido, a reparação, no entanto, nem sempre pode ser acelerada e, em alguns processos, a degradação atinge níveis tais, que a recuperação pode não ser economicamente viável. É dessa forma que se percebe que a sustentabilidade exige uma visão que seja capaz de contemplar o curto, o médio e o longo prazo (ALMEIDA, 2002).

#### **2.4 O termo desenvolvimento sustentável: a multiplicidade de um conceito**

Pela ampla definição e pelo fato de não estabelecer responsabilidades diretamente às partes envolvidas, o desenvolvimento sustentável tem recebido múltiplas interpretações que contribuem, com seus diversos pontos de vista, para ausência de um conceito consensual.

Isto se deve ao fato de os indivíduos examinarem realidades idênticas a partir de perspectivas diferentes. A opinião das pessoas difere quanto aos objetivos da

---

<sup>8</sup> O capital social nesse sentido pode ser entendido como resultado da relação entre os graus de associativismo, confiança e cooperação atingidos por uma sociedade democrática organizada.

vida humana, pois que o que representa bem-estar para um grupo social pode parecer a outro um mero desperdício (CAIDEN; CARAVANTES, 1988).

Pensando dessa forma, afirma Braga *et al.* (2004), que o conceito de sustentabilidade, embora vastamente utilizado nas últimas décadas, a ponto de se tornar referência obrigatória em debates acadêmicos, políticos e culturais, está distante de um consenso, por estar em permanente construção e reconstrução. Constitui-se num campo de batalha simbólico e numa poderosa ferramenta de marketing.

Nesse sentido, numa tentativa de esclarecimento das discussões, a *Independent Commission International Development Issues* (Brandt Commission)<sup>9</sup>, em seu relatório à ONU, foi feliz em afirmar que o desenvolvimento nunca será, nem pode ser definido de maneira a agradar a todos, fazendo referência a ele em termos gerais, ao desejável progresso econômico. As pessoas sempre terão opiniões diferentes sobre aquilo que é desejável. É certo que desenvolvimento tem que significar melhoria das condições de vida, para a qual são essenciais o crescimento econômico e a industrialização. Se não for dada atenção à qualidade do crescimento e à mudança social, não se poderá falar em desenvolvimento. Esse termo é mais do que a passagem da condição de pobre para a de rico, de uma economia rural tradicional para uma sofisticada: carrega ele consigo não apenas a idéia da melhor condição econômica, mas também a de maior dignidade humana, mais segurança, justiça e equidade (BRANDT COMMISSION, 1980 *apud* CAIDEN; CARAVANTES, 1988).

De acordo com a Comissão Brandt, o desenvolvimento deveria centrar-se nas pessoas, na melhoria da sorte do homem comum, em proporcionar melhores condições de vida para as massas. Para que isso acontecesse seria necessária uma espécie de “renúncia de padrão de vida” por parte dos países ricos em favor dos países pobres. A renúncia aqui empregada deve ser entendida como fazer concessões em prol dos menos favorecidos, abrir mão de certos hábitos consumistas e reduzir seu padrão de vida ao tamanho considerado suficiente, evitando o desperdício e, entre outras atitudes, colocar em prática uma ampla reforma internacional.

---

<sup>9</sup> BRANDT COMMISSION. North-South: Program for Survival. Cambridge.MIT Press. 1980. p.48-9 *apud* CAIDEN e CARAVANTES, 1988.



Do contrário, se o Planeta se degrada aos níveis extrativistas atuais, torna-se impossível idealizar um desenvolvimento sustentável com demandas cada vez maiores. E mesmo que se considerassem as necessidades de bem-estar de toda a população mundial, tanto de nações desenvolvidas ou em desenvolvimento, as conseqüências não seriam aguardadas para o futuro, mas sim para o presente (PNUD, 2002; FRANÇA JÚNIOR, 2005). Caiden e Caravantes (1988) convergem nesse sentido ao afirmarem que, o desenvolvimento começa em casa, com a definição de metas e propósitos sociais e com a avaliação daquilo que, tanto qualitativa quanto quantitativamente, constitui aperfeiçoamento não apenas para as elites dominantes, mas para a grande massa de pobres.

A construção do conceito de desenvolvimento e, sobretudo, a do *desenvolvimento sustentável*, mesmo sofrendo diversas críticas, conseguiu manter-se no auge das discussões, sofrendo as refinações necessárias, que lhe garantiram um importante avanço epistemológico (SACHS, 2004).

Veiga (2005) faz referência à banalização da utilização do adjetivo *sustentabilidade*, dizendo que após ter entrado “em moda”, criou-se a idéia de que ela é algo firme, durável, que possibilita, em muitos casos, a sua utilização para caracterizar um crescimento econômico duradouro, ocasionando, assim, uma completa desvirtuação do seu real significado.

Com a difusão do conceito de desenvolvimento sustentável, passou-se a buscar medidas para a sua efetiva implementação. Uma tentativa pioneira foi a elaboração da Agenda 21, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento<sup>10</sup> (CNUMAD), no Rio de Janeiro em 1992, a qual constitui-se num programa de ação, baseado num documento de quarenta capítulos, para a implementação a nível mundial, de um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (KÜSTER *et al.*, 2004; BRASIL, 2005).

Sendo a Agenda 21 um importante instrumento nesse caminho de mudanças, destaque-se que a questão central desse empreendimento é o levantamento das prioridades do desenvolvimento de uma comunidade e a conseqüente formulação de

---

<sup>10</sup> Também conhecida como RIO-92. Para maiores detalhes sobre a Agenda 21, acessar: <http://www.crescentefertil.org.br/agenda21/index2.htm>.

um plano de ação, para a promoção do Desenvolvimento Sustentável, associando aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais, em longo prazo.

Em busca de alcançar o objetivo-maior, as cidades têm a responsabilidade de implementar as Agendas 21 Locais, por meio de processos participativos e multissetoriais, culminando com a elaboração de um plano de ação para o desenvolvimento sustentável do município (KÜSTER *et al.*, 2004; BRASIL, 2005).

A seção a seguir, traz experiências empíricas na busca de averiguar se o que está sendo feito ou o que se propõe a fazer em busca desses ideais. Os estudos basicamente se referem à construção de indicadores sintéticos para medir o grau de desenvolvimento no campo de aplicação – internacional, nacional ou regional – que se propõem analisar.

## **2.5 A busca de mensuração do conceito de desenvolvimento**

### **2.5.1 Distinção entre indicador e índice**

Diversos estudos contribuíram para a continuação do debate em torno do tema desenvolvimento e, nos últimos anos, é notável a forte tendência em resumir as informações sobre determinada realidade estudada, em único indicador. Dessa tendência, resultam os indicadores sintéticos, nos quais as dimensões inclusas, em geral assumem pesos positivos ou neutros, diferenciados ou não.

Inicialmente, necessária se faz uma breve distinção entre indicador e índice, enfatizando-se o que deve ser observado, quando da escolha de um indicador, por mais simples que seja.

O termo indicador é originário do Latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (HAMMOND *et al.*, 1995 apud WIENS, 2007).

Indicador, segundo Nahas (2002), é um dado, uma informação, valor ou descrição, que retrata uma situação, um estado de coisas. Está vinculado à função, ao papel daquele dado, informação, valor ou descrição, devendo ter abrangência de expressão, isto é, deve informar além daquilo que expressa diretamente.

Entendido dessa forma, o termo ‘indicador’ pode se referir a uma informação numérica simples, a agregações matemáticas de informações ou mesmo de índices, visando expressar dada situação.

Granados (1995) destaca que índice é o mesmo que índice numérico ou número-índice, interpretado como um valor que reflete o tamanho relativo de uma

variação em um período de estudo, em comparação com seu tamanho em um período de referência. O objetivo de índices numéricos seria mostrar de forma simples e concisa a mudança na variável de um período para outro. Outra definição seria a de que um índice é uma medida de valor relativo comparado com uma quantidade de referência.

Uma definição bem aceita é a de que índice é um valor que expressa a agregação matemática de informações numéricas, sendo, portanto, um conceito vinculado à estrutura formal de cálculo, podendo referir-se a um único tema ou a diversos temas, e ser composto pela agregação de dados simples ou pela agregação de dados compostos, ou seja, de outros índices. Dessa forma, existem índices parciais, gerados pela agregação de indicadores (ou mesmo, de outros índices parciais) para dimensionar determinado tema, numa unidade espacial, bem como existem índices-síntese, resultantes da agregação dos índices parciais para mensurar a situação de uma unidade espacial, relativamente à totalidade dos temas abordados (NAHAS, 2002). No entanto, mesmo com todas as especificidades, há autores que consideram índice e indicadores como sinônimos (GRANADOS, 1995).

Neste trabalho adotar-se-á a interpretação de que indicador e índices são conceitos distintos, porém interligados por uma finalidade específica, tal como discutido por Nahas (2002). Tendo-se, ainda, como fundamento, a crescente utilização de indicadores evidenciando que estes são importantes ferramentas para a tomada de decisão e para melhor compreender e monitorar as tendências. Ao mesmo tempo, sendo úteis na identificação dos dados mais relevantes e no estabelecimento de sistemas conceituais para a compilação e análise de dados (BELLEN, 2002, p. 36; WIENS, 2007).

### **2.5.2 O IDH tradicional**

O indicador sintético mais conhecido e difundido é, sem dúvida, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), desde 1990, para diversos países, e divulgado através da publicação anual *Relatório de Desenvolvimento Humano* (PNUD, 2002; COBO; SABÓIA, 2006).

Antes da criação do IDH, a medida de desenvolvimento utilizada era o Produto Interno Bruto<sup>11</sup> (PIB), que apenas calcula a riqueza gerada num determinado período, mas não considera como ela contribui para o bem-estar das pessoas.

O IDH, por sua vez, é um indicador sintético de três dimensões estruturais do desenvolvimento humano: ter uma vida longa e saudável, ter instrução e ter um padrão de vida digno. Essas dimensões não esgotam todas as necessidades de desenvolvimento humano, mas alargam o entendimento sobre as responsabilidades dos condutores da política econômica dos países, no sentido de que amontoar riqueza é tão importante quanto garantir a qualidade de vida da população (SILVA, 2006, p.15).

A construção do IDH segue três etapas. A primeira corresponde à fase de escolha dos indicadores que serão utilizados e definem-se como serão divididos entre as dimensões. O IDH calculado para países e unidades da Federação baseia-se em quatro indicadores, agrupados em três dimensões. A segunda etapa consiste em converter os diversos indicadores em índices cujos valores pertençam ao intervalo [0,1] de tal maneira que valores mais elevados indiquem melhores condições de vida, melhor desenvolvimento humano. Para obtenção de um indicador, um índice com tais características exige que se escolha o pior e o melhor valor possíveis do indicador e, baseados no valor observado para o indicador e nos limites constituídos para ele, calcula-se o resultado final pela expressão 2.1:

$$\text{Indicador convertido} = \frac{\text{valor observado para o indicador} - \text{pior valor}}{\text{melhor valor} - \text{pior valor}} \quad (2.1)$$

Dessa forma, o índice permanece sempre entre zero e um, enquanto o valor observado pelo indicador estiver dentro dos limites pré-estabelecidos. Conseqüentemente, quando o valor observado se aproximar do melhor (pior) valor, o

---

<sup>11</sup> A medida do PIB de um país ou região representa a produção de todas as unidades produtoras da economia (empresas públicas e privadas, produtoras de serviços, trabalhadores autônomos, governo etc), num dado período e avaliados a preços de mercado. Mesmo sendo tão abrangente, a definição do PIB exclui do cálculo do produto agregado pelo menos os seguintes aspectos da atividade econômica: a) Atividades não-declaradas, com o objetivo de sonegação de impostos ou por serem ilegais; b) Produção de bens e serviços sem valor de mercado como, por exemplo, serviços domésticos não-remunerados; c) Transações de compra e venda envolvendo a transferência de bens produzidos em períodos anteriores, como, por exemplo, a venda de propriedades já construídas. d) Exaustão de recursos não-renováveis (SILVA, 2006, p.12).

índice tenderá para um ou zero, refletindo uma melhor ou pior situação (PNUD, 2002).

O Quadro 1 apresenta as balizas para cada um dos quatro indicadores utilizados na construção do IDH.

Indicadores	Valor mínimo	Valor máximo
Expectativa de Vida ao Nascer	25 anos	85 anos
Alfabetização de Adultos	0%	100%
Taxa Combinada nos três níveis de Ensino	0%	100%
PIB real <i>per capita</i> em dólares ajustado pela paridade do poder de compra (PPC\$)	\$100	\$40.000

**Quadro 1** – Balizas para o Cálculo do IDH

**Fonte:** RDH, 2003.

A terceira e última etapa consiste na atribuição de pesos a cada indicador. Em cada dimensão, escolhe-se um peso para cada um dos indicadores que a compõem e, partindo-se daí, obtém-se um índice sintético para cada dimensão. Atribui-se de maneira semelhante, peso a cada índice sintético de cada dimensão e, fundamentando-se nos pesos e valores dos índices sintéticos, calcula-se o índice sintético geral (PNUD, 2002).

O indicador de Longevidade representado pela esperança de vida ao nascer, ou seja, o número de anos que viveria um recém-nascido, mantendo-se inalterados os padrões de mortalidade prevalecentes na época de seu nascimento, reflete também, indiretamente, as condições de saúde, mortalidade infantil, nutrição, higiene, acesso a serviços públicos básicos, mortalidade decorrente da violência, entre outros fatores. O indicador de Renda, medido pelo poder de compra da população, baseado no PIB *per capita*, é ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como Paridade de Poder de Compra (PPC). O indicador de Educação é representado pela combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino fundamental, médio e superior (PEDROSO, 2003, p. 20-21).

### 2.5.3 Versão municipal tradicional do IDH

Em 1998, PNUD, IPEA e a FJP, lançaram a publicação *Desenvolvimento Humano e Condições de Vida: Indicadores Brasileiros*, na qual, além do cálculo do IDH para o Brasil, unidades da federação e municípios (o chamado IDH Municipal ou IDHM), apresentava também um outro índice sintético denominado *Índice de Condições de Vida* (ICV), para todos os municípios brasileiros, e construído com

base em um maior número de dimensões e indicadores básicos (PNUD, 1998; PEDROSO, 2003).

O IDH-M utilizado para aferir o nível de desenvolvimento humano em municípios, embora meça os mesmos aspectos – educação, longevidade e renda, do IDH original, possui indicadores adaptados de modo a serem mais adequados para avaliar condições de núcleos sociais menores (PNUD, 1998).

Essa necessidade decorreu principalmente de duas razões. Primeiramente, os únicos dados para as variáveis relevantes, coletados e processados de maneira uniforme para todos os municípios e distritos brasileiros, são os provenientes dos Censos Demográficos do IBGE, e como forma de garantir a homogeneidade de cálculo dos índices, todos os indicadores foram ser extraídos, direta ou indiretamente, dos censos. A segunda questão reside no fato dos municípios serem unidades geográficas menores, sociedades muito mais abertas, do ponto de vista econômico e demográfico, do que um país ou uma região. Isso faz com que PIB *per capita* não capte a renda efetivamente apropriada pela população residente, e a taxa combinada de matrícula não seja um bom indicador do nível educacional efetivamente vigente no município (PNUD, 1998; PEDROSO, 2003).

#### 2.5.3.1 Dimensão Educação

Para medir o acesso à educação em grandes sociedades, como um país, a taxa de matrícula nos diversos níveis do sistema educacional é um indicador suficientemente preciso. Todavia, quando o foco está em núcleos sociais menores, como municípios, esse indicador é menos eficaz, pois os estudantes podem morar em uma cidade e estudar em outra, distorcendo as taxas de matrícula (PNUD, 2003).

Dessa forma, em relação à educação, o cálculo do IDH-M considera dois indicadores com pesos diferentes: A taxa de alfabetização (TA) de pessoas acima de 15 anos de idade <sup>12</sup>(Adultos Alfabetizados), com peso 2, e a taxa bruta de frequência à escola <sup>13</sup> (TBFE), com peso 1.

---

<sup>12</sup> Pelo calendário do Ministério da Educação, aos 7anos uma criança deve iniciar o primeiro ciclo do Ensino Fundamental. Aos 15 anos, o jovem deve ingressar na primeira série do ensino Médio, e, aos 22 anos, concluir o Ensino Superior. Esse calendário indica que a maioria da população deveria estar envolvida no processo de aprendizado entre as idades de 7 a 22 anos. Por isso, ao se avaliar o

O primeiro indicador resulta da seguinte divisão:

$$TA = \frac{\text{Nº de Pessoas c/ mais de 15 anos de idade capazes de ler e escrever um bilhete simples}}{\text{Nº de pessoas c/mais de 15 anos de idade residentes no município}} \quad (2.2)$$

O segundo indicador resulta da simples divisão:

$$TBFE = \frac{\text{Nº de indivíduos que frequentam escola independente da idade}}{\text{População na Faixa de 7 a 22 anos de idade}} \quad (2.3)$$

Daí calcula-se o indicador de educação pela fórmula:

$$IDH - M_{\text{educação}} = \frac{2TA + TBFE}{3} \quad (2.4)$$

### 2.5.3.2 Dimensão Longevidade

O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e de salubridade local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local. O IDH-M leva em conta o número médio de anos que uma pessoa nascida no município, no ano de referência, deve viver, isto é, a expectativa de vida (*EVN*) no município referente a esse ano. O sub-índice longevidade é calculado através da fórmula (PNUD, 2000):

$$IDH - M_{\text{longevidade}} = \frac{EVN - 25}{60} \quad (2.5)$$

onde,

*EVN* = expectativa de vida ao nascer no município no referido ano.

De acordo com Frigoletto (2000), o cálculo da esperança de vida ao nascer é complexo e envolve diversas fases. Em relação à esperança de vida por município, as estatísticas do registro civil são inadequadas. Por isso, no cálculo do IDH-M utilizam-se técnicas indiretas para as estimativas de mortalidade. A base são as perguntas do Censo sobre o número de filhos nascidos vivos e o número de filhos ainda vivos na data em que o Censo foi realizado. A partir daí são calculadas proporções de óbitos. Aplica-se, então, uma equação que transforma essas

---

acesso das pessoas ao conhecimento, divide-se o total de alunos nos três níveis de ensino pela população total dessa faixa etária. Denomina-se esse indicador, taxa bruta de frequência escolar.

<sup>13</sup> Alunos matriculados nos cursos de Ensino Fundamental, Médio e Superior, inclusive os cursos supletivos de primeiro e segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária. Apenas classes especiais de alfabetização são descartadas para efeito de cálculo.

proporções em probabilidade de morte. A próxima etapa é a transformação dessas probabilidades em tábuas de vida, onde é extraída a esperança de vida ao nascer.

### 2.5.3.3 Dimensão Renda

O Produto Interno Bruto (PIB) de um país é o valor agregado da produção de todos os bens e serviços ao longo de um ano dentro de suas fronteiras. O PIB *per capita* é a divisão desse valor pela população do país. Este é um indicador eficaz para a avaliação da renda no universo amplo, como países e unidades da Federação. Esse é o critério utilizado pelo PNUD para o cálculo do IDH-M<sub>Renda</sub> dos países e dos Estados.

No entanto, na avaliação da renda dos habitantes de um município, o uso do PIB *per capita* torna-se inadequado, pois toda a renda produzida dentro do município é apropriada pela população residente. A alternativa adotada é o cálculo da renda municipal *per capita*.

Na avaliação utiliza-se a renda municipal *per capita* ( $R$ )<sup>14</sup>, a qual se obtém somando-se as rendas de todos os residentes e dividindo-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero).

A renda média municipal *per capita* indica a renda média dos indivíduos residentes no município expressa em reais, pela cotação do dia 1º de agosto de 2000. Os valores são extraídos do questionário do Censo. A partir da pesquisa feita pelo IBGE soma-se todo tipo de renda obtida pelos moradores do município (inclusive salários, pensões, aposentadorias, transferências governamentais etc). E a somatória é dividida pelo número total de habitantes do município (PNUD, 2000).

Para transformar a renda municipal *per capita* em índice são realizados diversos cálculos. Primeiro convertem-se os valores anuais, máximo e mínimo, expressos em dólar PPC (Paridade do Poder de Compra), adotados nos relatórios internacionais do PNUD (US\$ PPC 40.000 e US\$ PPC 100, respectivamente), em valores mensais expressos em reais: R\$ 1.560,17 e R\$ 3,90 (PNUD, 2000).

---

<sup>14</sup> No caso do Brasil, o cálculo da renda municipal *per capita* é feito a partir das respostas do questionário expandido do Censo (questionário mais detalhado que o universal e que é aplicado a uma amostra de domicílios visitados pelos recenseadores). Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através dessa amostra do Censo são expandidos para o total da população municipal e, então, utilizados para o cálculo da dimensão renda do IDH-M.



Em seguida, são calculados os logaritmos da renda média municipal *per capita* e dos limites máximo e mínimo de referência. O logaritmo é utilizado porque ele expressa melhor o fato de que um acréscimo de renda para os mais pobres é proporcionalmente mais relevante do que para os mais ricos. Comparativamente, R\$10 a mais por mês para quem ganha R\$ 100 proporcionam um maior retorno de bem-estar do que R\$10 para quem ganha R\$10.000.

Concluindo, para se chegar ao índice de renda municipal, aplica-se a seguinte fórmula:

$$IDH - M_{renda} = \frac{\ln(Renda\ média\ municipal\ per\ capita) - \ln(Valor\ de\ referência\ mínimo)}{\ln(Valor\ de\ referência\ máximo) - \ln(Valor\ de\ referência\ mínimo)} \quad (2.6)$$

Daí,

$$IDH - M_{renda} = \frac{\ln(R) - \ln(3,90)}{\ln(1.560,17) - \ln(3,90)} \Rightarrow IDH - M_{renda} \cong \frac{\ln\left(\frac{R}{3,9}\right)}{2,6} \quad (2.7)$$

#### 2.5.3.4 Cálculo do IDH-Municipal tradicional

Calculados os índices específicos de cada um dos três indicadores analisados, IDH-M<sub>Educação</sub>, IDH-M<sub>Longevidade</sub>, IDH-M<sub>Renda</sub>, são determinados os valores de referência mínimo e máximo para cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do IDH-M. Os sub-índices de cada município serão os valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu sub-índice estará de 1. O IDH-M de cada município é a média aritmética desses três indicadores:

$$IDH - M = \frac{IDH - M_{educação} + IDH - M_{longevidade} + IDH - M_{renda}}{3} \quad (2.8)$$

A seção a seguir, traz uma visão panorâmica dos atributos e limitações do IDH identificadas na literatura e que serviram de base para a seleção dos indicadores e dimensões agregados à metodologia tradicional de cálculo do IDH-M, proposta neste estudo.

## 2.6 Estudos empíricos selecionados

Um estudo de âmbito internacional que se destaca, é a abordagem para mensurar os progressos na implementação da Agenda 21, iniciado em 1995 pela

ONU, quando da adoção do programa de trabalho sobre indicadores de desenvolvimento sustentável (UNCSD, 1996 *apud* SIENA, 2002; RIBEIRO, 2002), coordenado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD). Essa comissão, durante a década de 90, reuniu governos nacionais, instituições acadêmicas, organizações não-governamentais, organizações do sistema das Nações Unidas e especialistas de todo o mundo, com a missão principal de liderar um trabalho composto por diversos estudos e intercâmbios de informações, e colocar em prática as disposições dos capítulos 8 e 40 da Agenda 21 que tratam da relação entre meio ambiente, desenvolvimento sustentável, além de informações para a tomada de decisões (IBGE, 2008; RIBEIRO, 2002; BRASIL, 2005). O programa recomenda uma lista de mais de 100 indicadores, cuja ordenação é feita pelas dimensões – social, econômica, ambiental e institucional. A colocação em prática da proposta é feita com a utilização de um conjunto de folhas (ou cardápio) de metodologia, projetadas especialmente para cada indicador. A principal vantagem dessa abordagem reside no fato de agrupar indicadores em dimensões básicas, geralmente aceitas do desenvolvimento sustentável e, em consonância aos capítulos da Agenda 21 supramencionados. Constituindo-se, dessa maneira, numa forma prática de monitoramento dos aspectos enfatizados no documento, além de ser possível a aplicação a muitos projetos de mensuração de sustentabilidade, destacando os objetivos dos indicadores, tornando-os mais precisos (RIBEIRO, 2002; SIENA, 2002).

Entre outras críticas, o modelo tem recebido apreciações negativas devido ao seu elevado número de indicadores, em contraposição à possibilidade de se dimensionar um conjunto mínimo de indicadores para determinadas aplicações. Fato necessário e resultante, tanto pela complexidade do desenvolvimento quanto pela disponibilidade de informação. Além disso, não oferece metodologia de agregação de indicadores, inviabilizando sua aplicação quando se necessita apenas um índice para avaliar o estado ou progresso sustentável (RIBEIRO, 2002; HARDI *et al.*, 1997 *apud* SIENA, 2002).

Costa (2008) destaca que, desde 2003, quando do reconhecimento da necessidade de aprimorar a metodologia quanto à aglutinação de indicadores, discutiram-se diversas alternativas, porém, ainda não há clareza quanto ao rumo a seguir, recomendando-se apenas o cálculo de índices por grandes áreas (UNCSD, 2003 *apud* COSTA, 2008, p.31).

Um estudo relevante para esta pesquisa, foi desenvolvido por Martins *et al.*, (2006). Nele considerou-se uma nova dimensão do nível de desenvolvimento dos países: a sustentabilidade ambiental. Utilizou-se a metodologia de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – conhecido internacionalmente para avaliar a qualidade de vida das populações – agregando-se, como uma nova dimensão, o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA)<sup>15</sup>.

O ISA foi apresentado em 2002 no Fórum Econômico Mundial por pesquisadores de duas universidades americanas, Yale e Columbia. Sua primeira versão continha 68 variáveis referentes a 20 indicadores, resultando num valor agregado. Na versão mais recente o índice foi calculado para 146 países com o acréscimo de mais um indicador totalizando 21. Sua criação baseia-se na integração de 76 variáveis em 21 indicadores de sustentabilidade ambiental que resultam num índice que varia de 0 a 100, sendo 100 a melhor avaliação. Foi desenvolvido com o propósito de ser um instrumento de auxílio aos tomadores de decisão no que tange à questão ambiental de sua localidade ou nação. Também foi idealizado como uma alternativa ao PIB e ao IDH na avaliação do progresso de um país, e também como complemento aos dois índices, na medida em que possibilita uma análise segundo uma ótica ambiental (MARTINS *et al.*, 2006).

Propôs-se, para todos os países, um novo indicador derivado do IDH: o Índice de Desenvolvimento Humano Híbrido (IDHh) que considera o ISA dos países como mais uma das variáveis do IDH. Mesmo admitindo que o IDH sintetize aspectos ambientais do desenvolvimento humano, expressos pelos níveis de renda, de educação e de saúde, constatou-se que, ao comparar IDH, ISA e IDHh, a medida da sustentabilidade ambiental, em sua acepção ecológica e humana, oferece um foco adicional de análise do perfil, das potencialidades e limitações do desenvolvimento dos países.

Em nível nacional, registra-se que, em 1996, o escritório do PNUD no Brasil se associou ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), para a produção do primeiro Relatório sobre o Desenvolvimento Humano no Brasil, onde foram divulgados os IDHs referentes às grandes regiões e aos estados brasileiros. A iniciativa, mais tarde, em 2003, subsidiou a construção do *Atlas do desenvolvimento*

---

<sup>15</sup> Do inglês, Environmental Sustainability Index (ESI).

*Humano no Brasil*, trabalho conjunto do PNUD com o IPEA e a Fundação João Pinheiro (FJP).

O Atlas consiste num banco de dados eletrônicos, feito com o objetivo de democratizar o acesso e aumentar a capacidade de análise sobre informações socioeconômicas relevantes dos municípios brasileiros e das Unidades da Federação.

Baseado nos microdados dos censos de 1991 e de 2000 do IBGE, o sistema disponibiliza informações sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e 124 outros indicadores georreferenciados de população, educação, habitação, longevidade, renda, desigualdade social e características físicas do território. A pesquisa foi orientada por metodologia semelhante à do IDH. Esse método permitiu que, desde 1990, o progresso humano passasse a ser medido não mais simplesmente pelo critério econômico da renda *per capita*, mas sim pela ponderação de fatores que de fato ampliam as oportunidades de escolha das pessoas no seu cotidiano.

Outra experiência semelhante é o Atlas do Desenvolvimento Humano no Recife (PNUD, 2005), também desenvolvido com finalidade idêntica à do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, porém com sua análise voltada para os bairros da cidade de Recife. Nele constatou-se que é possível desagregar o IDH em unidades ainda menores, como bairros ou setores de um determinado município e, assim, estudar as peculiaridades relacionadas ao desenvolvimento humano nesses locais. Na análise dos resultados verificou-se a evolução do IDH-M geral do Recife no período 1991-2000, evolução desigual entre as duas metades em que se dividiu a cidade: os bairros da metade superior do ranking do desenvolvimento humano tiveram um crescimento médio de 6,80% e o da metade inferior crescimento de 9,90%, conseqüentemente a distância entre as duas metades diminuiu. Tal diminuição da desigualdade no desenvolvimento humano entre os bairros do Recife surpreendeu, pois aconteceu a despeito de um agravamento na concentração de renda, significando que foram os avanços na esperança de vida ao nascer e nos indicadores de educação que fizeram diminuir a diferença entre os moradores dos bairros mais e menos desenvolvidos. A diminuição de desigualdade também ocorreu, com menor velocidade, no tocante à longevidade. A única dimensão em que as desigualdades pioraram foi a renda. A explicação para isso é a de que o rendimento domiciliar *per capita* dos dez bairros mais desenvolvidos do Recife

aumentou em média 31,8% na década passada, contra apenas 17,7% dos dez menos desenvolvidos. Algo semelhante acontece quando se compara as metades superior e inferior do conjunto de UDHs (frações de bairros que foram agregadas ou desagregadas segundo características comuns). A renda média da unidade mais rica passou a ser 22 vezes maior do que a da mais pobre em 2000 (era 17 vezes maior em 1991). A concentração de renda aumentou também no conjunto do município. O índice de Gini do Recife cresceu de 0,671 para 0,680.

Outra publicação nacional de destaque é o estudo elaborado por Bremaeker (2003), que consiste em um estudo do Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios das capitais brasileiras em 2000. Após analisar os resultados do IDH-M publicados pelo PNUD desde 1998, chegou à conclusão de que o fato de os municípios das capitais apresentarem os índices de desenvolvimento humano relativamente mais elevados não significa dizer que possam estar à margem dos programas governamentais de combate à pobreza, visto que nestes 0,5% de municípios concentra-se 17,3% da população de mais baixa renda do País. Segundo ele, não se deve esquecer que o IDH-M é um índice que reflete uma relação positiva, visto que procura expressar o índice de desenvolvimento, através de uma combinação de indicadores, estando no seu diferencial em relação à situação ideal o segmento relativo à pobreza, que alcança cifras de concentração muito expressivas nos municípios das capitais. Verificando, então, que a solução do problema da pobreza no País é muito mais complexa do que a princípio muitos poderiam imaginar, não apenas em razão da sua dimensão, mas também da sua dispersão por todos os quadrantes do território nacional.

De modo análogo, Romão (1993) propôs a construção de um índice sintético que incluísse simultaneamente, medidas de desenvolvimento humano e distribuição de renda e pobreza, o qual julgou pertinente denominá-lo de Índice de Desenvolvimento Amplo (IDH-A). A idéia baseou-se na constatação especialmente em nações subdesenvolvidas, onde subsiste grande proporção de pessoas em pobreza absoluta, e julgou necessário complementar as estatísticas de indicadores sociais, ou de medidas compostas, com as que possibilitam avaliar o estado de destituição de diferentes camadas sociais.

Para tanto utilizou um índice proposto por Sen (1976)<sup>16</sup> que promove a integração entre medida de desigualdade de renda e a pobreza. Mediante aplicação de médias aritméticas simples resultaria o índice sintético final. Para ilustração da proposta, utilizou dados dos 21 Estados da Federação de então, e seus resultados mostraram que a integração das análises de distribuição de renda e pobreza ao índice original implicaram alterações no *ranking* dos estados em termos de desenvolvimento humano. Fato que constata a importância que a medida alternativa tem, sobretudo, por refletir da forma mais acurada, características sociais de certa comunidade. O método também proporciona, pela sua abrangência, maiores elementos aos formuladores de políticas públicas para localidades mais carentes de ações que afluem para as dimensões qualitativas básicas da vida humana.

Semelhantemente, o estudo elaborado por Santos (2004), teve como objetivo geral, analisar o comportamento dos indicadores de concentração de renda e de desenvolvimento humano no Estado de São Paulo ao longo do período 1970-2000. Evidenciou que, apesar da concentração de renda no Estado de São Paulo ser menor que nos estados selecionados no estudo, a mesma é relevante e teria aumentado numa magnitude maior. Respalado no IDH-M por apontar uma melhora no desenvolvimento humano ao longo dos últimos anos, verificou certa incoerência entre a evolução do IDH-M e a evolução dos indicadores de concentração de renda: no Estado de São Paulo, pois a melhora na performance do IDH-M foi acompanhada de aumento da concentração de renda, medida pelo Índice de Theil. Fato que levou à proposta de um novo indicador de desenvolvimento humano, que considera a desigualdade na distribuição de renda, denominado nesta pesquisa de Índice de Desenvolvimento Humano Amplo (IDHA-M). Os testes estatísticos e as ilustrações empíricas mostraram que a inclusão da concentração de renda no IDH-M fez diferença, sugerindo que a melhora nos indicadores de desenvolvimento humano não garante uma melhora na distribuição de renda. Finaliza destacando que as ações públicas que visam melhorar a distribuição de renda devem ser mais focalizadas.

Uma produção interessante foi elaborada por Scandar Neto (2006). Procurou responder à questão de como mensurar o desenvolvimento sustentável,

---

<sup>16</sup> SEN, A.K. (1976). "Poverty: na ordinal approach to measutement". *Econométrica*, 44 (2), pp.219-31  
In: ROMÃO, Maurício Costa. Uma proposta de extensão do "índice de desenvolvimento humano" das Nações Unidas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 13, n. 14(52), p.97-111, out.-dez/1993.

identificando na literatura várias propostas de construção de indicadores de desenvolvimento sustentável. Discutiu as vantagens e desvantagens de se optar por um sistema de indicadores ou por um indicador sintético.

Do trabalho resultou a construção de um índice de desenvolvimento sustentável para os municípios fluminenses, baseado no princípio do que convencionou chamar *síntese que organiza o olhar*, sobre os indicadores constitutivos do índice, facilitando a identificação de virtudes e fraquezas, subsidiando as intervenções necessárias para modificação da realidade. A metodologia aplicada para aglutinação dos indicadores baseou-se em três métodos, a Média, a Análise Componentes Principais e Análise Multicritério, finalizando com os resultados de associação dos indicadores mais favoráveis à utilização da média, do que os outros dois testados (SCANDAR NETO, 2006).

Construiu ainda uma proposta para representação dos indicadores, envolvendo gráficos e resultados numéricos, consolidada num apêndice constituído de um programa computacional que recupera as informações para os 91 municípios estudados e ainda fornece estatísticas para os indicadores originais e os índices sintéticos. O tipo de representação por meio de gráficos de barras permite a visualização do status de determinado município no intervalo  $[1,0]$  e o que precisaria para alcançar o valor do município melhor posicionado, tomado como referência. Além disso, a combinação da barra com o diagrama de caixa, vislumbra a posição desta unidade em relação ao conjunto de municípios e o esquema de cores utilizado facilita a interpretação. Particularmente, na apresentação dos resultados desta pesquisa, optou-se por adotar o mesmo esquema de cores indicados em Scandar Neto (2006, p. 95-96).

Em âmbito regional, destaca-se o Projeto Úmidas - um enfoque participativo para o desenvolvimento sustentável: o caso do Estado de Rondônia (PROJETO ÚMIDAS, 1998), divulgado em outubro de 1999 pelo Governo do Estado em parceria com o Banco Mundial, que traz importantes subsídios para identificação das principais demandas da sociedade do Estado, notadamente na parte que trata do cenário desejado. O levantamento das informações em que se apoiou a construção desse cenário empregou o Método Delfos<sup>17</sup>, aplicado em consultas organizadas em

---

<sup>17</sup> O método Delfos procura alcançar o consenso de um grupo de especialistas, por intermédio de uma série de questionários e respostas, enviados pelo correio. Os especialistas trabalham em

seminários e oficinas temáticas e em consultas a formadores de opinião do Estado. Foram organizadas 32 oficinas temáticas em diferentes pontos do território de Rondônia, envolvendo pessoas representativas de segmentos diversos, tais como produtores rurais, sindicalistas, funcionários públicos, populações indígenas, seringueiros, comerciantes, pescadores e empresários. A agregação dos resultados dos seminários e oficinas temáticas, obtida no seminário final integrador, mostra que a sociedade de Rondônia almeja um futuro com três grandes características que se confrontam, numa estrutura matricial, com duas condicionantes relacionadas à sustentabilidade. As grandes características são as seguintes:

a) Econômica: desejam uma economia próspera, estável, competitiva, com oportunidades de renda para todos. Nestas condições, a miséria seria erradicada e as desigualdades de renda seriam reduzidas. Capacitação dos recursos humanos, acesso à terra (reforma agrária), e infra-estrutura seriam prioridades;

b) Social: desejam um padrão de vida de boa qualidade, com acesso aos bens e serviços básicos de que necessitam particularmente na saúde pública, saneamento, habitação; e

c) Cultural: desejam uma sociedade com identidade cultural própria, livre do analfabetismo, dominando alto nível de educação, de capacitação e de acesso a tecnologias modernas, inclusive das minorias, particularmente das populações indígenas.

Outro importante estudo regional foi recentemente desenvolvido por Batista (2001). O objetivo foi analisar o desenvolvimento de Rondônia nos últimos anos com base na concepção de desenvolvimento sustentável. Em sua perspectiva, o desenvolvimento deve contemplar crescimento econômico, equidade social e conservação ambiental. No plano econômico analisou o crescimento do produto, o valor bruto da produção por hectare e o rendimento médio da produção. No aspecto social avaliou a dinâmica demográfica, os aspectos fundiários e a ocupação de mão de obra. No tocante à questão ambiental analisou o desmatamento e as unidades de conservação. O setor agropecuário teve ênfase no estudo, embora aborde outros

---

separado, o que permite evitar o efeito da personalidade dominante comum nas discussões em mesa-redonda. Através de tratamento estatístico das respostas e de *feed-backs* com os consultados, alguns destes revêem suas posições, e o conjunto tende para uma área de consenso. O método apresenta alguns problemas: pode ser demorado e custar caro, pois os especialistas devem ser pagos, pode conduzir a um consenso em torno de um modismo e não leva em conta inter-relações de variáveis. No entanto, apresenta a vantagem de, segundo a experiência, conduzir realmente a um consenso.



aspectos relacionados à discussão do desenvolvimento sustentável. Fez uma avaliação das políticas públicas mais diretamente relacionadas à temática e considerando a complexidade da Região Amazônica, onde está inserido seu campo de estudo. Dentre outras considerações, concluiu quanto à sustentabilidade das principais atividades produtivas que, de um modo geral, todas apresentam problemas quanto ao aspecto ambiental, sendo os mais graves com relação ao desmatamento e às queimadas. Destarte, embora a construção de infra-estrutura como estradas, cidades, barragens para produção de energia elétrica, garimpos e minas contribuam com o desmatamento, a atividade agropecuária é que mais contribui no desenvolvimento do Estado, principalmente a pecuária, que ocupa a maior parte da área desmatada.

Analogamente, uma experiência regional que merece destaque é o estudo realizado por Siena (2002) que na tentativa de materializar o conceito desenvolvimento sustentável, propôs-se a discutir e testar uma proposta para avaliação do mesmo. Discutiu uma proposta para avaliação do processo de sustentabilidade em Rondônia que considera a divisão do sistema em dois subsistemas (pessoas e ecossistema), oito dimensões e duas categorias (capacidades/desafios e processos) e propõe técnicas para escolha e ponderação dos aspectos e dimensões relevantes para identificação e medida dos indicadores, bem como para combinação de dados e resultados. Foram calculados índices agregados para categorias, dimensões, subsistemas e um índice de desenvolvimento sustentável. Concluiu que a avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento do Estado de Rondônia apontou graves problemas nos diferentes indicadores, aspectos e dimensões, desde a participação feminina no processo político até acesso a rede de água e esgoto sanitário, passando por conhecimento e cultura, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, degradação e desigualdade de renda. Finalmente, pelos resultados da avaliação, conforme a metodologia proposta verificou que o desenvolvimento do Estado de Rondônia está localizado numa faixa de quase insustentável (provavelmente insustentável).

Outra experiência regional recente, aplicada em âmbito municipal, foi o estudo realizado por Costa (2008). Teve como propósito avaliar o atual estágio de desenvolvimento do município de Guajará-Mirim (RO) sob o prisma da sustentabilidade, por meio da aplicação da Metodologia desenvolvida pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das nações Unidas (UNCSD) e o Método de

Avaliação do Bem-Estar proposto por Prescott-Allen. Além de discutir as metodologias escolhidas e suas características, identificou as dimensões, aspectos e indicadores relevantes para avaliação bem como sua ponderação. A partir da agregação dos dados, foram calculados índices, que permitiram concluir que, de modo geral, a avaliação da sustentabilidade no município, baseada nas duas metodologias, aponta graves problemas nos deferentes indicadores, aspectos, dimensões, subtemas e temas, e mesmo com pequena diferença nos resultados numéricos, aponta para um estágio quase insustentável (provavelmente insustentável) do município de Guajará-Mirim.

A complementaridade dessas pesquisas e a relevância de seus resultados podem ser atestadas pelo fato de terem sido realizadas em diferentes áreas – onde foram analisados regiões, Estados e municípios – e em diferentes períodos e séries, mas obtendo-se conclusões significativas a respeito do impacto que as transformações econômicas e sociais causam no desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, acredita-se que este estudo para produção de índices e indicadores no município de Porto Velho (RO) representará um avanço na busca do desenvolvimento sustentável e reflete especificidades do próprio município, assinalando para a necessidade de produção regular de estatísticas sobre os aspectos abordados. Além disso, aguça as discussões sobre o tema, estimulando o surgimento de novas demandas e a identificação de novas produções de informação para a construção de novas abordagens que subsidiem a conquista do desenvolvimento sustentável.

A seção seguinte tem a finalidade de identificar na literatura as críticas e limitações da metodologia tradicional do IDH e subsidiar a proposta de ampliação apresentada neste estudo.

## **2.7 Índice de Desenvolvimento Humano: atributos e limitações**

Atualmente, nos meios de comunicação em massa e nos debates políticos, indicadores como a taxa de mortalidade infantil, analfabetismo, nível de desemprego, grau de indigência e pobreza, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre outros, têm sido diariamente mencionados. É crescente o uso de indicadores sociais para avaliar o status das condições de vida da população, a eficácia ou ineficácia de políticas públicas ou ainda, defesa de ideais quanto às prioridades sociais. Diversos elementos concorreram para a difusão crescente do

uso de indicadores sociais na sociedade brasileira nas últimas décadas. Dentre esses elementos, há os relacionados à natureza político-institucional do país, como o avanço da democratização, o maior acesso às fontes de informação, o surgimento de organizações mais comprometidas com a sociedade, a pressão popular por maior transparência e por maior aplicação social do gasto público. No entanto, persistem negativamente alguns fatores de natureza econômico-social, como a permanência de problemas sociais históricos como a pobreza e a desigualdade na distribuição da renda, o aumento do risco ao desemprego e à exclusão social (JANNUZZI, 2001).

O IDH, um dos indicadores mais difundidos na atualidade, por ser originário de uma média ponderada de indicadores de renda, educação e longevidade, todos variando de zero a um, apresenta vantagens e desvantagens. Em termos de vantagens, destacam-se a mesma simplicidade que caracterizou o PIB *per capita*, consequência do reduzido número de dimensões e a sinalização aos gestores públicos que o desenvolvimento vai além do crescimento econômico (BRAGA *et al*, 2004; MARTINS *et al*, 2006). Além disso, a disponibilidade de seus componentes para diversos países e regiões, facilita a comparabilidade dos resultados, isto é, possibilita uma visão de síntese do desempenho dos países e a posição relativa do desenvolvimento humano no Planeta (GUIMARÃES, JANNUZZI, 2004; BREGMAN, 2007; FRANÇA JÚNIOR, 2005).

Dentre as desvantagens, limitações ou críticas, discorrer-se-á sobre algumas delas, detectadas durante as pesquisas.

O modo com que os indicadores têm sido utilizados atraiu diversas críticas, principalmente aos indicadores mais popularizados. Uma das grandes críticas diz respeito ao IDH. A mesma faz referência ao número reduzido de dimensões consideradas e aos indicadores escolhidos “*ad hoc*” para sua composição, os quais já apresentam uma tendência de crescimento praticamente inercial, não demandando, portanto, grandes esforços por parte dos governos (COBO; SABÓIA, 2006; RIBEIRO, 2002).

Outra crítica ao IDH reside no fato de que o mesmo não mede o acesso aos bens culturais, nem o nível de preservação da cultura de populações tradicionais<sup>18</sup>. Braga *et al*. (2004) e Martins *et al*. (2006) destacam que o IDH sozinho, por não

---

<sup>18</sup> Discurso em sala de aula, Profº Dr. Rivero (UFPA), disciplina Teorias do Desenvolvimento do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, 1º semestre/2007.

inserir a questão ambiental explicitamente em sua metodologia, torna-se insuficiente como medida de desenvolvimento sustentável.

Além dessas limitações, Barros *et al.* (2003) *apud* Cobo e Sabóia (2006), destacam que no que se refere à ponderação das dimensões e indicadores, nem o IDH nem seus similares estão adaptados para serem calculados para cada família, pelo fato de serem estimados apenas para áreas geográficas. Nesse sentido, os autores propõem a construção do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), um indicador sintético “no mesmo espírito do IDH, calculável no nível de cada família, podendo ser facilmente agregado para qualquer grupo demográfico e que permite acomodar qualquer número de indicadores, dimensões e sistema de pesos”. O IDF considera seis dimensões, vinte e seis componentes e quarenta e oito indicadores, com um sistema neutro de pesos, idêntico ao utilizado para construir o IDH.

Grande número das críticas ao IDH tem sido feitas, principalmente, quanto à assimetria entre a ampla base conceitual e sua medição por meio de um único índice, isto é, quanto ao uso que do indicador como instrumento de entendimento da situação social dos países, naturalmente bastante complexa e dificilmente captada em toda sua extensão por índices dessa natureza, e mesmo a utilização de índices sintéticos como forma de monitoramento de políticas públicas específicas. Há uma tendência em ignorar que um indicador nada mais é que uma medida operacional do conceito (PEDROSO, 2003; COBO; SABÓIA, 2006; BREGMAN, 2007). Nesse sentido, Januzzi (2002) *apud* França Júnior (2005) alerta para a possibilidade de o IDH ser aplicado indevidamente, provocando danos aos usuários ou beneficiários de políticas públicas que o utilizarem.

Nesse sentido, Paixão (2004) *apud* Cobo e Sabóia (2006) assinala que o IDH é um indicador, não passa de um indicador, assinala a qualidade de vida assim como tantos outros, porém sua utilização acompanhada de outros indicadores para medir o estágio de qualidade de vida das populações. Enfatiza que há críticas de que o IDH sobrepuja alguns aspectos em detrimento de outros, e que a questão primordial é saber que não deve ser utilizado sozinho como instrumento de análise da realidade. Entretanto, é válido para diálogos, debates, discussões sobre as questões apresentadas por eles.

Bellen (2002) destaca que a maioria das variáveis do IDH reflete a condição média de uma dada população e assim não pode mostrar que uma parcela significativa desta mesma população pode não ter os requisitos básicos de uma

sobrevivência digna atendidos. Nesse sentido, Romão (1993) bem como Ribeiro (2002), atentam para o fato de que as médias, ao ocultarem variações existentes no conjunto da população, fazem com que o indicador seja extremamente otimista, até mesmo pela própria deficiência da base de dados originais, o que dificulta estimativas confiáveis e comparáveis.

Guimarães e Jannuzzi (2004), reforçando essa tese, destacam também o fato de que o PIB *per capita* é muito suscetível a variações conjunturais, que podem comprometer a capacidade do indicador mensurar melhorias nas condições de vida. Em relação à escolaridade e a longevidade observam que as mesmas dependem de pesquisas domiciliares periódicas, que em sua maioria, são disponibilizadas apenas em longos intervalos temporais, como, é o caso dos indicadores apresentados nos censos demográficos.

Ainda sobre as médias, Veiga (2005) questiona o resultado da combinação média dos fatores, alegando que duas localidades com o mesmo IDH, sendo uma com alta renda *per capita* e indicadores sociais ruins e outra com bons níveis de saúde e educação não obstante possua renda *per capita* mais baixa, não apresentam o mesmo nível de desenvolvimento. O autor defende que atenção a essa questão seja voltada para o descompasso entre o nível de renda de determinada localidade e seu padrão social atingido. Critica também a comparação indiscriminada de municípios brasileiros, alegando o determinismo geográfico que deveria ser considerado nas comparações entre as regiões de clima equatorial/tropical e aquelas de clima temperado/subtemperado, bem como as comparações intra-estaduais que também deveriam ser feitas com cautela, uma vez que a hierarquia territorial poderia dificultar a diversificação econômica de municípios de pequeno porte situados nos contornos de centros regionais.

Outras críticas ao IDH referem-se à ausência de indicadores de distribuição de renda (COSTA, 2002) e no nível de agregação dos dados, derivadas da opção pela construção de um índice sintético reunindo, simultaneamente, variáveis de estoque<sup>19</sup> (longevidade, educação) e variáveis de fluxo (renda), trazendo, assim, a necessidade de desagregação do índice sintético para a operacionalização de

---

<sup>19</sup> Estoque se refere a um ponto no tempo, fluxo a um período de tempo. A idéia de fluxo está intimamente ligada à mudança. Georgescu-Roegen sugere relacionar fluxo a apenas um estoque, propõe a definição de que um fluxo é um estoque distribuído no tempo (GEORGESCU-ROEGEN, 1971 *apud* MOLDAU, 1998).

políticas públicas que possam identificar prioridades distintas para as variáveis de estoque e de fluxo. Além disso, a questão da distribuição de renda reveste-se de grande relevância, principalmente em países como o Brasil, pois as variações na distribuição da renda ao longo do tempo relacionam-se diretamente com o nível de vida dos diferentes segmentos sociais (RAWORTH, 1997 *apud* PEDROSO, 2003).

França Júnior (2005) conclui que todas as críticas ao IDH são inevitáveis. A estruturação de um grupo de informações resultante de dimensões diferentes, sempre sujeitará o método a limitações e parâmetros operacionais. É bem certo também que métodos que agreguem dados de diferentes naturezas podem levantar questionamentos metodológicos. O autor destaca, entretanto, que “[...] esses argumentos não fundamentam suspeições suficientes para macular a lisura e a validade do índice, nem chegam a comprometer o método, por suas outras características vantajosas em termos de síntese.” (FRANÇA JÚNIOR, 2005, p. 193).

O IDH é um dos pilares de sustentação da diferença entre crescimento e desenvolvimento econômico. E que, mesmo sendo um índice sintético, demonstra clara vantagem de comunicação ágil e grande impacto, ocorrendo isso com a perda de dimensões relevantes do fenômeno que se quer retratar (BRAGA *et al*, 2004; MARTINS *et al*, 2006).

França Júnior (2005, p.194) destaca que, “[...] se todos os estudos fossem relativistas, analistas, e locais, então não existiria um mínimo de realidade objetiva e de ações práticas na ciência e nos atos dos homens comuns”. Dessa maneira, medidas objetivas e sintéticas, como o IDH, atuam como instrumentos reais, concretos e aceitáveis para os devidos fins. O autor Destaca também que, se o IDH é um instrumento limitado, também o serão outras ferramentas de avaliação analítica. O IDH é um instrumento quantitativo e objetivo, com capacidade de oferecer ao pesquisador e ao planejador público um macro-referencial, baseado em dimensões-chaves do desenvolvimento. Em sua concepção o IDH fornece um *ranking* que pode ser utilizado responsavelmente e acredita que, dos cálculos e das análises feitas sobre o IDH, ele é um instrumento metodologicamente satisfatório.

Expostas as considerações sobre o IDH e derivados, apresenta-se o roteiro utilizado para cumprir a tarefa de construção de uma medida-síntese, pautada na ampliação do IDH-M, que permita avaliar o desenvolvimento no município de Porto Velho (RO), sob a perspectiva da sustentabilidade, conforme a figura 1 a seguir.



**Figura 1** – Etapas para construção de um indicador sintético

**Fonte:** Scandar Neto (2006), p. 3

Observando o roteiro, e passada a discussão conceitual, o próximo capítulo traz as considerações sobre a adoção do marco ordenador ou referência conceitual que subsidiasse a seleção dos indicadores primários, seguida pela metodologia de transformação ou padronização dos indicadores e o método de agregação dos mesmos.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO AMPLIADO

Após a discussão conceitual do termo desenvolvimento, da interpretação econômica à noção mais abrangente do novo paradigma, o da sustentabilidade, apresentada no capítulo anterior, este terceiro capítulo tratará dos procedimentos metodológicos necessários à apresentação e discussão de um indicador sintético baseado na ampliação do IDH-Municipal, explicitando a proposta adotada na aplicação concreta ao município de Porto Velho (RO), a fim de averiguar o estágio de desenvolvimento do mesmo nesse contexto.

Inicialmente, discorrer-se-á sobre o marco ordenador ou referências conceituais utilizadas para identificação e organização do conjunto de indicadores a serem trabalhados. A seguir, será apresentada a discussão da necessidade de transformação das variáveis para que seja possível a mensuração conjunta e finalmente, dispõe-se sobre o processo de agregação dos indicadores primários.

#### 3.1 Referências Conceituais e Tipo de Pesquisa

A organização da grande quantidade de indicadores, necessários ao entendimento de determinado fenômeno é, sem dúvida, a garantia de maior explicação do objeto de estudo. Scandar Neto (2006, p.37-38) refere-se a essa questão, como a escolha de um “marco ordenador”, explicitando que o mesmo pode ser uma simples proposta de indicadores segundo temas e subtemas, ou estar profundamente atrelado a um referencial teórico específico sobre o assunto, promovendo a interpretação dos indicadores dentro da lógica e dos paradigmas deste ponto de vista.

A proposta deste estudo tomou como referência conceitual a publicação do IBGE, *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no Brasil – 2008* e o *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil* (2000) em conjunto com a seção 2.7 – *Índice de Desenvolvimento Humano: atributos e limitações*, desta dissertação.

A escolha deve-se ao fato de que a publicação IBGE (2008), sobre indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil, e tem subsidiando diversas propostas de mensuração do desenvolvimento nessa nova ótica. O trabalho de construção de indicadores de Desenvolvimento Sustentável na realidade brasileira tem fundamento nas recomendações da Comissão para o Desenvolvimento



Sustentável (CDS), das Nações Unidas<sup>20</sup> cuja visão panorâmica foi abordada na seção 2.6 deste estudo.

O trabalho desenvolvido em IBGE (2008) foi adaptado à realidade brasileira a partir do documento *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”, publicado em 1996, pela CDS, o qual apresentou um conjunto de 134 indicadores, posteriormente reduzidos em uma lista de 57, apresentada no ano de 2000, e consolidada como recomendação da CDS, em 2001, com a divulgação das fichas metodológicas e diretrizes para sua utilização (IBGE, 2008, p.10). Diante do exposto, IBGE (2008) será utilizado como subsídio para a seleção dos indicadores e dimensões, juntamente com a seção 2.7 que reúne as principais críticas à metodologia tradicional de cálculo do IDH. Além disso, o *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil* (2000) foi escolhido como referência magna por ser o cerne da metodologia de base.

Dessa forma, propôs-se um estudo empírico quali-quantitativo<sup>21</sup> sobre o desenvolvimento em Porto Velho, utilizando-se o método científico dedutivo, através de pesquisa secundária nas fontes disponíveis (na própria cidade e nas fontes/sites oficiais de pesquisa), para explicar o grau de desenvolvimento sustentável no município de Porto Velho.

A idéia-base é a ampliação IDH-M, introduzindo ao leque de indicadores que compõem as tradicionais dimensões *renda*, *educação* e *longevidade*, duas novas dimensões - a *ambiental* e a *institucional* - com o cálculo de índices agregados por dimensões e um índice geral de desenvolvimento sustentável para o município de Porto Velho, acreditando ser pertinente denominá-lo de *Índice de Desenvolvimento Humano Ampliado*, ou simplesmente IDH-MA.

Para isso, utilizou-se a metodologia Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), do PNUD em conjunto com o IPEA e a FJP (2000), adaptada para análise do desenvolvimento em municípios, a partir da metodologia proposta pela ONU idealizada para servir como a base empírica aos *Relatórios de Desenvolvimento Humano* (RDH), responsáveis por monitorar o processo de desenvolvimento mundial ao longo da década de noventa (PNUD, 2000).

---

<sup>20</sup> Do Inglês, Commission on Sustainable Development (CSD).

<sup>21</sup> O termo quali-quantitativo serve para explicar a tentativa de conciliação da dimensão subjetiva do desenvolvimento com a possibilidade de mensuração e generalização resultante de dados quantitativos.

Scandar Neto (2006, p.43) destaca que uma das vantagens da abordagem simples das dimensões e temas é a possibilidade de efetuar comparações no tempo e no espaço, mesmo que não se tenha indicadores que representem a totalmente determinado tema. Dessa forma, torna-se exeqüível a inclusão da noção de desenvolvimento sustentável, trabalhando-se simultaneamente com indicadores socioeconômicos e ambientais além da dimensão institucional.

Para facilitar a compreensão sintetizada do resultado que se pretende alcançar, elaborou-se a Quadro 2, para assim fazer um comparativo entre as dimensões e temas abordados no IDH, IDH-M e no IDH-MA proposto neste estudo.

Dimensões	IDH	IDH-M	IDH-MA
<b>Econômica</b>	Renda	Renda	Renda Padrões de Consumo
<b>Social</b>	Educação Longevidade	Educação Longevidade	Educação Longevidade Habitação Violência
<b>Ambiental</b>	-	-	Atmosfera Terra Saneamento
<b>Institucional</b>	-	-	Capacidade Institucional

**Quadro 2** – Comparativo entre IDH, IDH-M e IDH-MA

Fonte: PNUD *et al.* (2000), IBGE(2008).

O ato de elencar os temas que farão parte da composição do IDH-MA, não significa que os mesmos esgotarão a necessidade de indicadores de desenvolvimento sustentável que um índice sintético pode requerer. A não inclusão ou até mesmo ausência de indicadores, poderá ser justificada pela própria deficiência de estatísticas primárias municipais, ou pela incompatibilidade com a abrangência política adotada, além de outros infortúnios que podem impossibilitar o trabalho com determinado indicador, os quais serão discutidos mais adiante.

### 3.2 Da seleção dos indicadores elementares

Considerando a amplitude da noção de desenvolvimento sustentável bem como os referenciais conceituais adotados neste estudo, destacou-se esta seção para explicitar a escolha dos indicadores para comporem as dimensões e temas do IDH-MA.

Para reforçar a idéia de que a seleção de indicadores não se constitui numa tarefa trivial, “pois não basta uma escolha intuitiva daqueles que melhor retratariam o fenômeno social em estudo” (SCANDAR NETO, 2006, p. 46), elencam-se aqui doze

propriedades desejáveis em um indicador social, apresentadas por Jannuzzi (2001, p.26-31):

1. *Relevância social* – atributo fundamental que justifica sua produção, pertinência histórica resultante de discussões políticas e sociais;
2. *Validade* – capacidade de refletir o conceito abstrato a que se propõe medir, isto é, a proximidade entre o conceito e a medida;
3. *Confiabilidade* – qualidade da coleta de dados. Capacidade de representar cifras iguais ou, no mínimo, semelhantes quando aplicado à mesma realidade social;
4. *Cobertura* – capacidade de ser reproduzido em vários espaços geográficos ou populações;
5. *Sensibilidade* – capacidade de refletir mudanças significativas na realidade social;
6. *Especificidade* – a capacidade de retratar as alterações estritamente ligadas ao fenômeno social de interesse;
7. *Inteligibilidade de construção* - Metodologia clara, transparência de técnicas e métodos usados na sua construção;
8. *Comunicabilidade* - capacidade de ser compreensível;
9. *Factibilidade para obtenção* – relação com os custos necessários à obtenção das informações necessárias à sua construção;
10. *Periodicidade na atualização* – O levantamento de dados deve ter periodicidade regular e conhecida;
11. *Desagregabilidade* – possibilidade de construção do mesmo indicador para espaços territoriais e grupos sociais específicos;
12. *Historicidade*. – Possibilidade de construção de séries extensas e comparáveis, com fins de comparação entre presente e passado e possibilidade de continuação para comparações futuras.

É certo que, conforme destaca Jannuzzi (2001), é raro que um indicador (não apenas no aspecto social) possua simultaneamente e plenamente todas as propriedades enunciadas, restando ao pesquisador, a tarefa subjetiva de avaliar as vantagens e desvantagens de um ou outro indicador para mensurar o fenômeno de interesse.

Pelo que foi apresentado no capítulo anterior, verifica-se que a ação de selecionar indicadores potenciais para representar o status do desenvolvimento sustentável em toda a sua amplitude, e com reconhecimento nacional, é uma tarefa grandiosa que envolve todos os segmentos sociais, procedimentos e instituições com legitimidade social, extrapolando os objetivos traçados neste estudo.

Assim, para que este estudo pudesse ter o desfecho esperado, alguns caminhos tiveram que ser predeterminados. Partindo-se de iniciativas existentes mencionadas no capítulo dois desta dissertação, convencionou-se escolher para teste em âmbito municipal, indicadores relacionados em IBGE (2008), considerando aqueles que respondem às diversas críticas ao IDH apresentadas no item 2.7 deste estudo.

Desse fato decorrem algumas dificuldades. A primeira diz respeito à escassez de estatísticas municipais sistemáticas e regularmente levantadas. O que não é exclusividade restrita ao âmbito municipal, mas também é sentida para a produção de outros indicadores desta natureza, em outros âmbitos, até mesmo fora da realidade brasileira (SCANDAR NETO, 2006, p. 47-48). Essa limitação levou a data de referência dos dados usados neste trabalho, a situar-se no intervalo do ano 2000 a 2008. Destaque-se que 2000, ano da realização do Censo Demográfico, subsidiou a pesquisa como fonte da maioria dos dados.

A outra limitação diz respeito às adaptações feitas em razão da escala geográfica adotada na análise, isto é, adaptação de um sistema de indicadores de IBGE (2008) originalmente idealizado para o país. Incluindo o abandono de alguns indicadores preconizados internacionalmente ou usados na publicação nacional, por refletirem fenômenos estritamente locais, inscritos intimamente ao espaço geográfico de ocorrência (SCANDAR NETO, 2006).

Além do que já foi mencionado, procurou-se evitar indicadores redundantes. Embora o objetivo principal seja o de criar indicadores adequados à realidade da região estudada, o critério mais enfatizado na escolha das variáveis e indicadores foi a possibilidade de cálculo do mesmo para outras localidades.

Todos os indicadores selecionados segundo as observações e restrições mencionadas anteriormente, são detalhados no Apêndice A desta dissertação.

Ao final deste estudo terão sido trabalhados 20 indicadores, dos quais, quatro são indicadores da metodologia tradicional de cálculo do IDH-M e, os 16 restantes, são os indicadores selecionados para compor o índice de desenvolvimento humano

municipal ampliado (IDH-MA) conforme os princípios estabelecidos nesta pesquisa e distribuídos entre 10 temas. O Quadro 3 a seguir, reúne as dimensões de abrangência da proposta.

Dimensão	Tema	Indicador primário	
Econômica	Renda	Índice de Gini *	
		Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)	
	Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)	
Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **	IDH-M Educação
		Taxa bruta de frequência à escola **	
		Escolaridade	
	Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)	
		Número de médicos residentes por mil habitantes	Oferta dos Serviços básicos de saúde
		Número de Leitos por mil habitantes	
		Mortalidade até cinco anos de idade *	
	Habitação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório	
	Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *	
		Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *	
Ambiental	Atmosfera	veículos por 100 habitantes *	
	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas (Km2)	
	Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada	
		Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo	
		Cobertura de Esgotamento Sanitário	
Institucional	Capacidade Institucional	Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade	
		Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)	

**Quadro 3** – Composição do índice de desenvolvimento humano municipal por dimensões, temas e indicadores primários. \*\* Indicador tradicional do IDH-M  
**Fonte:** Elaboração Própria.

A dimensão social dos indicadores de desenvolvimento sustentável compreende indicadores ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social (IBGE, 2008). O Quadro 3 expõe a abrangência da dimensão social neste estudo, com mais da metade dos indicadores selecionados e distribuídos em quatro temas.

A dimensão econômica dos indicadores de desenvolvimento sustentável trata do desempenho macroeconômico e financeiro do município e dos impactos no consumo de recursos materiais, na produção e gerenciamento de resíduos e uso de energia (IBGE, 2008). Neste estudo é representada aqui apenas por três indicadores, dispostos em dois temas (Cf. Quadro 3).

De maneira semelhante, a dimensão institucional que diz respeito à orientação política, capacidade e esforço despendido por governos e pela sociedade na implementação das mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável (IBGE, 2008). Essa dimensão ainda carece de mais estudos para o seu aprimoramento. Nesta pesquisa é representada apenas por dois indicadores compondo um único tema (Cf. Quadro 3).

A dimensão ambiental diz respeito ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e relaciona-se aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras. Neste estudo, está composta por cinco indicadores perfazendo um total de três temas (Cf. Quadro 3).

Em termos gerais, pode-se afirmar que os vinte indicadores selecionados são necessários à avaliação do desenvolvimento sustentável, porém não são suficientes em si mesmos. A limitação aqui exposta, também identificada por Scandar Neto (2006, p.52), segundo esse autor, pode e deve ser superada, no futuro, com a continuidade de estudos para adequação conceitual de indicadores para análise em escala municipal e pelo aprimoramento do sistema estatístico nacional, passando a levantar informações sistematicamente para esse fim. Da mesma forma que a apresentada por esse autor, a dificuldade encontrada não se constitui em obstáculo para a continuidade do estudo, pois um dos resultados esperados é justamente evidenciar a possibilidade de se construir indicadores sintéticos úteis para a avaliação e comparação do grau de desenvolvimento em municípios quanto ao desenvolvimento sustentável.

### 3.3 Transformação e aglutinação das variáveis

A conversão das variáveis para a construção de um indicador sintético constitui-se numa etapa importante. Representa a forma como se pretende como medir duas ou mais grandezas diferentes numa mesma unidade, em escala única. Embora não seja o único, esse é o principal objetivo de se transformar os indicadores primários (SCANDAR NETO, 2006, p.52). Um sistema de indicadores pode utilizar mais de um método de conversão de escala.

Várias são as possibilidades de transformação das variáveis. Dentre os métodos utilizados em grande parte dos estudos para composição de indicadores sintéticos, destacam-se: *a padronização pelo escore z (escore padronizado)*, *a escala de razão*, *a transformação logarítmica*, *o truncamento* e *a transformação para valores entre zero e um (escala de intervalo linear)* (NAHAS *et al.*, 2006, p.12; SCANDAR NETO, 2006). Necessário se faz um breve esclarecimento sobre cada um deles.

O método da *padronização pelo escore z* ou, simplesmente, método do *escore padronizado*, é um procedimento bastante conhecido e aplicado em estatística que consiste em substituir cada valor observado pela distância verificada entre a observação e a média de todas as observações, medida em unidades de Desvio Padrão.

Em termos práticos, se  $X$  representa uma variável qualquer, o valor do escore  $z$  para uma  $i$ -ésima observação de  $X$  é dado por:

$$z_i = \frac{\bar{x} - x_i}{s} \quad (3.1)$$

Onde:

$z_i$  = valor do escore  $z$  da  $i$ -ésima observação da variável  $X$ ;

$x_i$  = valor assumido pela  $i$ -ésima observação da variável  $X$ ;

$\bar{x}$  = média da variável  $X$ ;

$s$  = desvio padrão da variável  $X$ .

Adicionalmente busca-se com uma transformação ajustar o sentido das variáveis, ou seja, que os menores valores representem as piores situações verificadas na prática. Dessa forma para variáveis que originalmente possuem sentido contrário, isto é, valores maiores representam situações piores, inverte-se o sinal da expressão (3.1) seguinte maneira:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.2)$$

Dessa maneira, obtém-se a média de  $z$  sempre igual a zero e o desvio padrão sempre igual a um. Scandar Neto (2006, p. 52) afirma que ao igualar as variâncias de escores correspondentes a distintas variáveis, prejudica-se a aplicação do critério para arbitrar o sinal dos pesos na aplicação da técnica (de aglutinação) de Componentes Principais (que será comentada mais adiante nesta seção). Destaca ainda o autor, que outro fator limitante é que esse tipo de conversão também produz números negativos que, no caso de interpretação por atores não muito familiarizados com a linguagem matemática, esta tende a ser menos intuitiva do que a de resultados todos positivos.

A *escala de razão* é outro método de conversão que consiste em transformar o indicador original dividindo-o por um valor de referência, que poder ser ou não o valor da máxima observação. Para que o indicador transformado seja expresso no intervalo  $[0,1]$ , tomam-se os indicadores com valor maior ou igual ao valor de referência, como sendo iguais a um. Os demais são iguais à razão entre o valor original e o valor de referência (NAHAS *et al.*, 2006, p. 13). A expressão (3.3) abaixo acusa essa transformação.

$$I_c = \frac{I_o}{V_r} \quad (3.3)$$

Onde:

$I_c$  = indicador convertido;

$I_o$  = indicador original;

$V_r$  = valor de referência.

O método tem essa denominação porque a razão dos números da escala é igual a razão que expõe o grau em que os dois indicadores possuem um atributo. A escala possui um ponto zero que tem um sentido real ou natural de nulidade ou ausência: A possibilidade de um indicador ser medido por um valor que é maior que outro, indica que o primeiro possui mais atributo que o segundo, ou seja, a ordem dos valores na escala significa magnitude do atributo. Uma limitação desse tipo de escala é o fato de que um indicador pode ser favorecido em detrimento de outro.



Além disso, há registros de estudos que revelaram que a escala de razão não consegue produzir uma variável livre de tamanho<sup>22</sup>.

A *transformação logarítmica* é semelhante à escala de intervalo linear. Diferindo apenas pela aplicação do *logaritmo neperiano*<sup>23</sup> ao valor dos indicadores, antes de se proceder a conversão, como exemplifica a expressão (3.4). Esse é o tipo de conversão aplicado ao indicador de renda do IDH-M (NAHAS *et al.*, 2006, p. 13).

$$I_c = \frac{\ln(I_o) - \ln(V_{\text{mínimo}})}{\ln(V_{\text{máximo}}) - \ln(V_{\text{mínimo}})} \quad (3.4)$$

Tal transformação é necessária se, em alguma etapa da aplicação, for requerida a suposição de que a distribuição dos dados se aproxima da Distribuição Normal (SCANDAR NETO, 2006, p.55).

Outro método de transformação de variáveis é denominado *truncamento*. Consiste na adaptação própria para o termo “*Wisorization*” mencionado no relatório do ISA (ESTY *et al.*, 2005, p. 54 *apud* SCANDAR NETO, 2006, p.54). O procedimento estabelece determinados limites, superiores e inferiores, para variação dos indicadores e atribui os limites aos valores excedentes. Isso faz com que seja limitada a influência de valores extremos nas análises. Alguns autores justificam tal medida pela decorrência duvidosa de dados primários.

Um procedimento bastante utilizado que não gera escores negativos e evita os efeitos de unificação das variâncias (cf. método padronização do escore z), é a transformação de todas as observações para o intervalo [0,1], também conhecida por *escala de intervalo linear*. Consiste na atribuição dos valores zero e um, para o menor e o maior valor observado, respectivamente (SCANDAR NETO, 2006; NAHAS *et al.*, 2006).

Assim, para um indicador qualquer, o valor da transformado de determinada observação é dado pela expressão (3.5):

$$I_c = \frac{I_o - V_{\text{mínimo}}}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}} \quad (3.5)$$

---

<sup>22</sup> Mais detalhes em ARMSTRONG, Neil. ***Aptidão aeróbica de crianças e adolescentes***. J. Pediatr. (Rio J.) [online]. 2006, v. 82, n. 6, pp. 406-408. ISSN 0021-7557. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jped/v82n6/v82n6a02.pdf>. Acesso em jan. 2009.

<sup>23</sup> Símbolizado por *ln*, o *logaritmo neperiano* ou simplesmente *logaritmo natural*, é aquele cuja base é o número irracional  $e = 2,718...$  e recebe esse nome em homenagem a John Napier (ou Neper), 1550-1617, matemático, astrólogo e teólogo escocês.

De modo análogo à padronização do escore z, para representar indicadores que expressem atributos negativos, utiliza-se o complementar da expressão (3.5):

$$I_c = 1 - \frac{I_o - V_{\text{mínimo}}}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}} \Rightarrow \frac{V_{\text{máximo}} - I_o}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}} \quad (3.6)$$

Nahas *et al.* (2006, p.12) destaca ainda que os valores máximo e mínimo não precisam ser encontrados entre os valores observados, podem ser definidos *a priori*.

A transformação ou conversão de indicadores utilizada neste estudo é a que padroniza todos os indicadores para o intervalo de zero a um, também conhecida por *escala de intervalo linear*. Como a proposta parte da idéia de ampliação do IDH-M, em relação ao indicador de renda, permanecerá a transformação logarítmica, pelos motivos explicitados no capítulo dois.

A escolha deve-se ao fato de que esse é um procedimento simples, bastante conhecido e utilizado em diversos estudos, principalmente os de abrangência municipal (NAHAS *et al.*, 2006, p. 12) e que é de fácil interpretação principalmente por leitores não familiarizados com a temática da produção de indicadores sintéticos.

Em relação aos *métodos de aglutinação* ou *agregação* de indicadores, para a construção de um indicador sintético, podem-se destacar as *técnicas de análise multivariada; análise multicritério, média aritmética simples e/ou ponderada e média geométrica simples*.

A *análise multivariada* é uma técnica estatística que se aplica à identificação de fatores que apontem positivamente para a agregação de um conjunto de medidas. Dentro da análise multivariada destacam-se a *Análise Fatorial* e a *Análise das Componentes Principais*. Os fatores resultantes da Análise multivariada são dimensões abstratas, sendo de incumbência do analista, verificar os mesmos podem ser interpretados coerentemente com a natureza dos fenômenos ou processos estudados.

Um dos principais problemas da análise fatorial é a determinação de qual o número de fatores que deve ser utilizado para representar adequadamente determinado aspecto. Disso resulta que a modelagem por esse tipo de análise sugere pressupostos que devem ser testados para adequação do modelo. Por esse e outros motivos, Scandar Neto (2006, p. 58) sugere a preferência ao uso da técnica das Componentes Principais à Análise Fatorial. O autor destaca que, o ato de construção de um indicador sintético significa reduzir a um único número, da melhor

forma possível, toda a diversidade de situações exposta de maneira multivariada. Afirmar isso, destacando a idéia intuitiva que a primeira Componente Principal pode ser o melhor resumo possível, e sua utilização resultaria na menor perda de poder explicativo ou de discriminação dos dados originais além de considerar a correlação entre os indicadores em discussão.

A atribuição de pesos via estatística é vantajosa do ponto de vista de se aplicar uma ponderação mais neutra e dependente dos dados, no entanto, nem sempre reflete as prioridades dos tomadores de decisão ou as restrições orçamentárias que restringem escolhas livres na gama de opções políticas (ESTY *et al.*, 2005, p.66 *apud* SCANDAR NETO, 2006, p. 56-57). Ainda segundo os autores, as técnicas multivariadas exploram a possibilidade de atribuição de pesos de forma subjetiva, demandando a ação de vários especialistas, e findam por sinalizar positivamente para o uso de pesos iguais, tendo em vista o fato de que dentre as várias opções para atribuições de pesos, não há estrutura definida para determinar a importância relativa dos vários aspectos da sustentabilidade ambiental.

Braga *et al.* (2004, p.13) ressalta que uma limitação desse método é o fato de que não há consenso científico sobre o peso específico das contribuições relativas de cada variável para o fenômeno da sustentabilidade. Os autores também confirmaram empiricamente que nos testes realizados, algumas variáveis obtiveram peso de sentido inverso ao esperado, provavelmente pelos padrões não sustentáveis na região de estudo, e não por falha na concepção teórica dos indicadores.

A *Análise Multicritério*, envolve a escolha de um número finito de alternativas baseadas num conjunto de critérios selecionados. Tem sido aplicada a problemas de tomada de decisão de diversas naturezas que implicam pontos de vista diferentes e, ao mesmo tempo, contraditórios.

Basicamente as técnicas de Análise Multicritério, podem ser definidas como um problema de otimização com diferentes funções-objetivo simultâneas. A probabilidade de que todas as funções-objetivo alcancem seu ponto ótimo simultaneamente é quase nula. É comum que uma solução seja melhor em alguns objetivos, e suplantada por outras nos demais objetivos. Escolhe-se a melhor alternativa dentro de um conjunto considerado satisfatório. Assim, muitas são as opções metodológicas para a escolha no conjunto de técnicas. (SCANDAR NETO, 2006, p. 66).

Dentre as limitações desse método, Moreira (2007) destaca que os resultados obtidos em qualquer tipo de análise, por vezes não traduzem o que está ocorrendo. Sugere não ter sentido o fato de manipular as avaliações sem considerar o contexto na qual estão inseridas. Não recomenda a aplicação de operações aritméticas com os resultados obtidos, a utilização de escalas e índices parece mais apropriada. Além disso, dos diversos modelos que podem ser utilizados no processo de decisão, não existe o melhor. Todos têm pontos fortes e fracos.

O uso da média aritmética para agregação construção de indicadores sintéticos tem sido aplicado em experiências empíricas a nível nacional e internacional. O argumento principal para adoção deste método é simplicidade de operação e comunicação para não especialistas. Além disso, diversos autores mesmo com a utilização de outros métodos de aglutinação e ponderação para construção de índices-síntese, como a soma ponderada, a média geométrica ponderada, análise multicritério, análise multivariada, findam por justificar a opção pela média aritmética simples fundamentando-se na simplicidade do método (SCANDAR NETO, 2006, p. 56-57)

Em linhas gerais, seja qual for a sofisticação, complexidade ou engenhosidade do método de agregação de indicadores, isso por si só não garante a produção de uma medida-síntese melhor ou mais consistente. A média parece ter a desejável propriedade de “carregar” o máximo de informação possível do Sistema de Indicadores para o indicador sintético. Desejando-se que a associação (validade) entre o indicador sintético (redução) e o rol de indicadores do sistema, construído a partir de um marco ordenador ou conceito originário (ampliação), seja a maior possível, a média aritmética simples apresenta-se como alternativa apropriada (SCANDAR NETO; JANNUZZI; SILVA, 2008, p. 10).

Diante do exposto nesta seção, optou-se pela média aritmética simples para a aglutinação dos indicadores. Tomam-se as argumentações apresentadas como incentivo para fazer uso de metodologia simplificada visando à socialização das informações aqui apresentadas.

## **4 RESULTADOS E AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA) PARA O MUNICÍPIO DE PORTO VELHO (RO)**

Após a revisão conceitual do termo desenvolvimento apresentada no capítulo dois e da discussão metodológica evidenciada no capítulo três, este capítulo baseia-se nas opções adotadas no capítulo antecedente, para a construção de um indicador sintético amparado na ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) com a inserção de duas dimensões novas – a ambiental e a institucional – além da agregação de outros indicadores às dimensões já existentes da metodologia tradicional de cálculo.

### **4.1 Considerações Gerais**

Os valores adotados para cada indicador que compõe o índice sintético final são apresentados no Apêndice B desta dissertação. Esta seção destina-se à avaliação dos resultados obtidos pela aplicação do método de transformação de variáveis para valores entre zero e um (escala de intervalo linear) e da média aritmética simples (pesos iguais) para aglutinação dos indicadores inseridos, buscando-se aferir o desenvolvimento no município de Porto Velho (RO) numa perspectiva mais abrangente, a do desenvolvimento sustentável.

Neste estudo, optou-se pela construção de um indicador sintético baseado na ampliação de um índice bastante difundido nos dias atuais – o IDH-M, não com o intuito de desmerecê-lo ou aviltá-lo, mas com a finalidade de evidenciar que é possível seguir metodologias simples para obter mecanismos de mensuração do conceito de desenvolvimento, de maneira mais ampla, em unidades menores, como os municípios, e assim avaliá-lo sob a ótica da sustentabilidade.

O próprio PNUD<sup>24</sup> tem realizado estudos sobre a possibilidade de alargar o rol de indicadores do IDH, para 2010, ano em que o IDH completará 20 anos. A essência das discussões reside na preocupação de se agregar ao indicador tradicional, novos indicadores capazes de captar as desigualdades na distribuição da renda em muitos países, a qualidade do ensino (dado que atualmente só

---

<sup>24</sup> Ver [http://www.pnud.org.br/pobreza\\_desigualdade/reportagens/index.php?id01=3130&lay=pde](http://www.pnud.org.br/pobreza_desigualdade/reportagens/index.php?id01=3130&lay=pde). Acesso em 13 fev.2009

constam números sobre a proporção de analfabetos ou de frequência às escolas), além de outras questões que surgem pela evolução do próprio conceito de desenvolvimento.

Além do que já foi mencionado, acrescenta-se a possibilidade de apresentação dos resultados de maneira sintética, com seu alto poder descritivo, pode facilitar a análise de problemas multifacetados, reduzindo a realidade social, potencializando o conhecimento sobre a mesma (SCANDAR NETO, 2006, p. 70).

Antes de avaliar os resultados auferidos com a metodologia proposta, necessário se faz esclarecer que a opção de aglutinação, segundo o objetivo predeterminado, seguiu três etapas. Na primeira, os vinte e um indicadores primários foram agregados em dez indicadores temáticos, sendo dois temas relativos à dimensão econômica, quatro relacionados à dimensão social, três relacionados à dimensão ambiental e um representante da dimensão institucional. Na segunda etapa, os indicadores temáticos foram aglutinados em quatro indicadores sintéticos das dimensões e, finalmente, foram sintetizados em um único índice, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado ou simplesmente IDH-MA.

A ponderação implícita dada aos indicadores em todas as fases resulta da variedade de indicadores e temas que compõem as dimensões, levando a acreditar que os indicadores originais propostos, têm igual importância na composição dos temas e, de igual modo, os indicadores de temas, para as dimensões e as dimensões na composição do IDH-MA. Faz necessário apenas esclarecer que permanece a ponderação original e a metodologia do IDH-M para os indicadores tradicionais de educação – taxa de alfabetização e taxa bruta de frequência à escola. De modo semelhante, na transformação do indicador de renda optou-se por continuar com a transformação logarítmica para a renda familiar *per capita*, devido aos rendimentos marginais decrescentes já discutidos na seção 2.5.3.3.

O ato de atribuir pesos iguais aos indicadores concorre por privilegiar o marco conceitual considerado no capítulo três, segundo o qual e deve igualmente considerar as dimensões – econômica, social, ambiental e institucional – o que se traduz em uma opção particularmente interessante face à escassez de estatísticas básicas para representar adequadamente o desenvolvimento da região de estudo (SCANDAR NETO, 2006, p. 71; COSTA, 2008, p.66).

Um comentário que reforça a preferência pelo uso de médias como método de agregação de indicadores é feito por Scandar Neto (2006) ao referir-se ao estudo feito por Hagerty e Land (2004):

Hagerty e Land (2004) analisando o problema da concordância entre índices obtidos com ponderações diferentes, propõem que o vetor de pesos que minimiza a máxima discordância possível entre estes índices é o vetor de pesos iguais equivalente ao inverso do número das distintas ponderações, ou seja, a ponderação obtida com o emprego da média (HAGERTY; LAND, 2004:19). Embora tratando de um problema distinto do aqui analisado, este artigo fornece pistas interessantes no sentido de corroborar a preferência pelo emprego da média como método de aglutinação das variáveis na construção de um indicador sintético. (SCANDAR NETO, 2006, p. 81-82)

O ato de agregar os indicadores em diferentes etapas constitui uma facilidade adicional para interpretação dos cálculos, uma vez que permite a representação gráfica desses passos na construção do indicador sintético final.

Ao final, além da análise possibilitada pelos recursos gráficos e numéricos discutidos aqui, poder-se-á avaliar o desenvolvimento no município de Porto Velho (RO) com base nas premissas de classificação próprias da metodologia tradicional do IDH-M, as quais serão destacadas abaixo, além de se comentar a comparação com os valores disponíveis do IDH Estadual e IDH-M.

Os critérios de avaliação do desempenho do IDH-MA são:

- Baixo Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado, se  $0 \leq \text{IDH-MA} < 0,5$ ;
- Médio Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado, se  $0,5 \leq \text{IDH-MA} < 0,8$ ;
- e
- Alto Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado, se  $0,8 \leq \text{IDH-MA} \leq 1,0$ ;

## 4.2 Dos indicadores primários

A tabela 1 representa as etapas com seus respectivos indicadores transformados e os seus respectivos escores. A figura 2 apresenta o comparativo do desempenho de cada indicador.

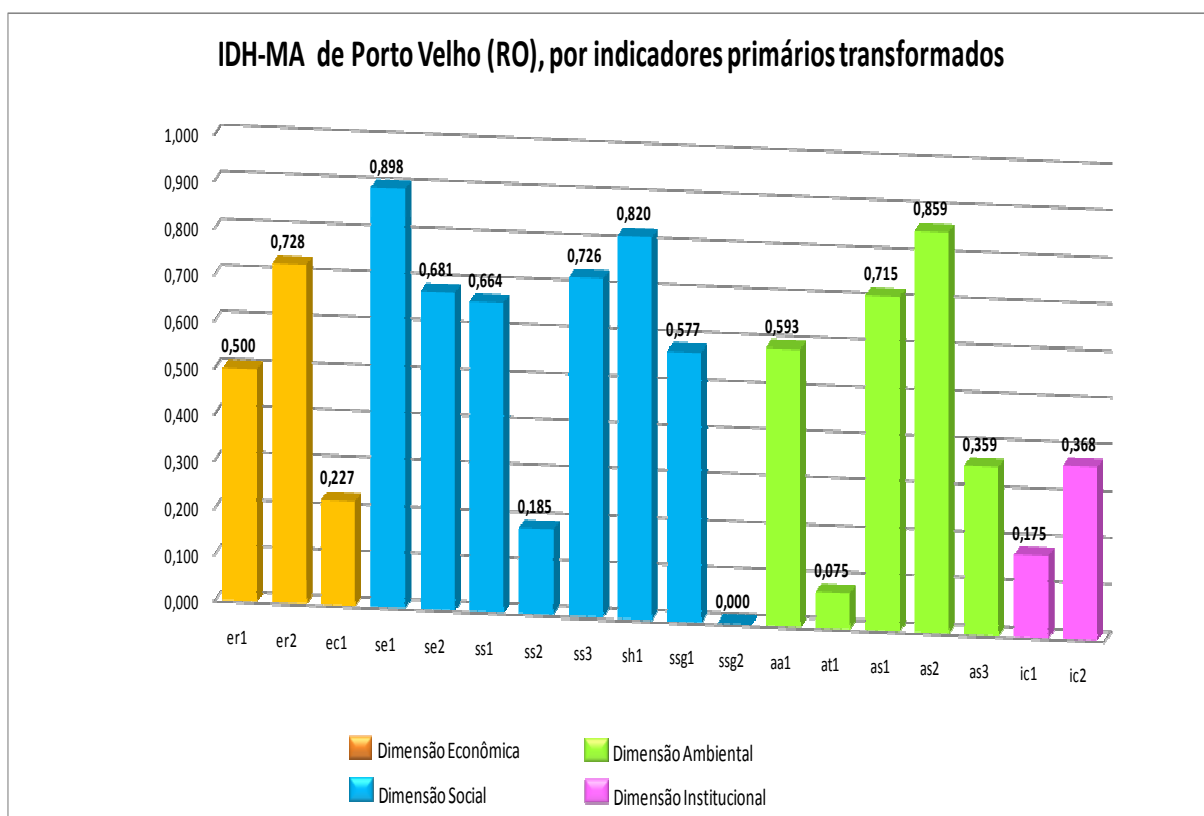
**Tabela 1** – Esquema de aglutinação dos indicadores primários transformados e seus valores padronizados entre zero e um

Dimensão	Tema	Indicador primário		Indicador primário transformado
Econômica	Renda	Índice de Gini *		0,500
		Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)		0,728
	Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)		0,227
Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **	IDH-M Educação	0,898
		Taxa bruta de frequência à escola **		
		Escolaridade		0,681
	Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)		0,664
		Número de médicos residentes por mil habitantes	Oferta dos Serviços básicos de saúde	0,185
		Número de Leitos por mil habitantes		
		Mortalidade até cinco anos de idade *		0,726
	Habituação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório		0,820
	Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *		0,577
		Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *		0,000
Ambiental	Atmosfera	veículos por 100 habitantes *		0,593
	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)		0,075
	Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada		0,715
		Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo		0,859
		Cobertura de Esgotamento Sanitário		0,359
Institucional	Capacidade Institucional	Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade		0,175
		Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)		0,368

OBS.: \* Variável de aspecto negativo. \*\* Indicador tradicional do IDH-M

Fonte: Elaboração Própria.





**Figura 2** – Gráfico comparativo do desempenho dos indicadores primários transformados no intervalo [0,1].

**Fonte:** Elaboração Própria.

Da observação da Tabela 1 e figura 2 chamam a atenção o baixo desempenho dos indicadores ec1, ss2, ssg2, at1, as3, ic1 e ic2, todos com escores abaixo de 0,500. Em sentido oposto, também se destacam os indicadores se1, sh1 e as2, pelos escores superiores a 0,800. Os resultados serão discutidos analisando-se o contexto dos temas e dimensões, mais adiante.

### 4.3 Dos indicadores temáticos

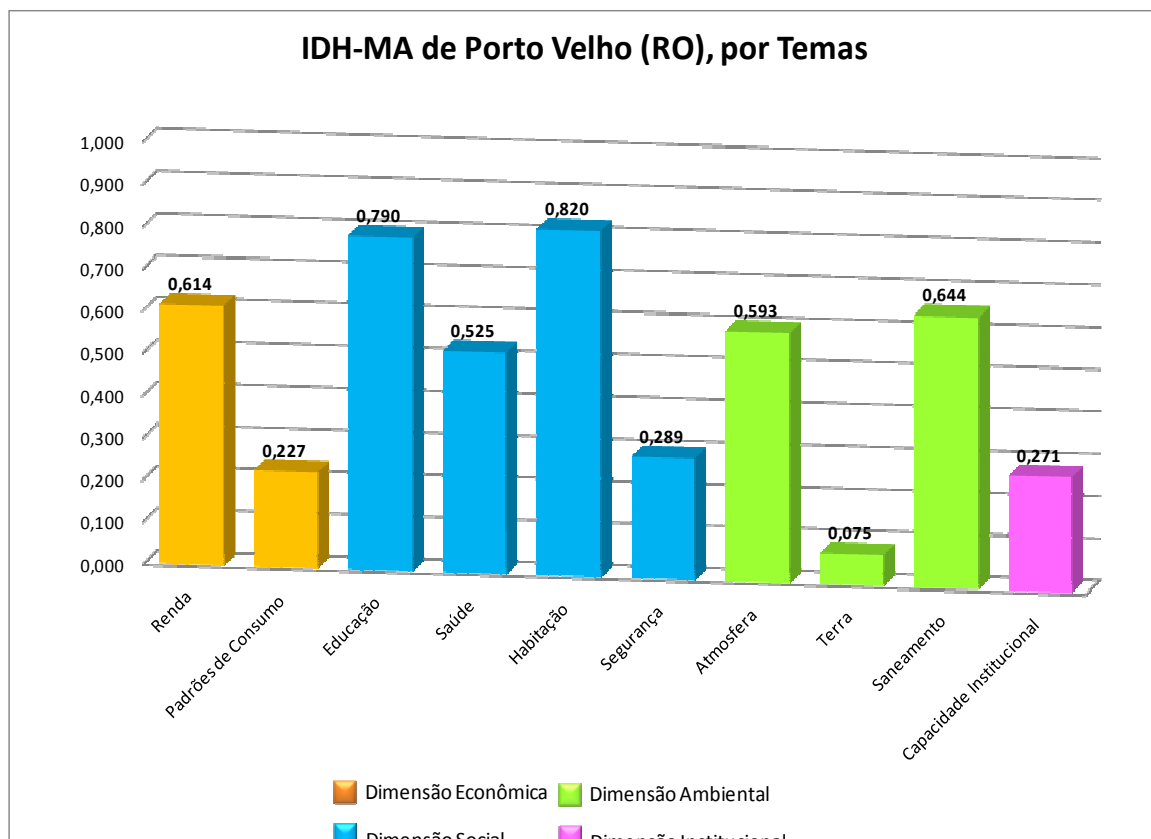
A agregação dos escores resultou em 10 indicadores temáticos, apresentados na Tabela 2 e comparados mediante a figura 3.

**Tabela 2** – Esquema de aglutinação dos indicadores primários por temas, com seus respectivos valores padronizados entre zero e um

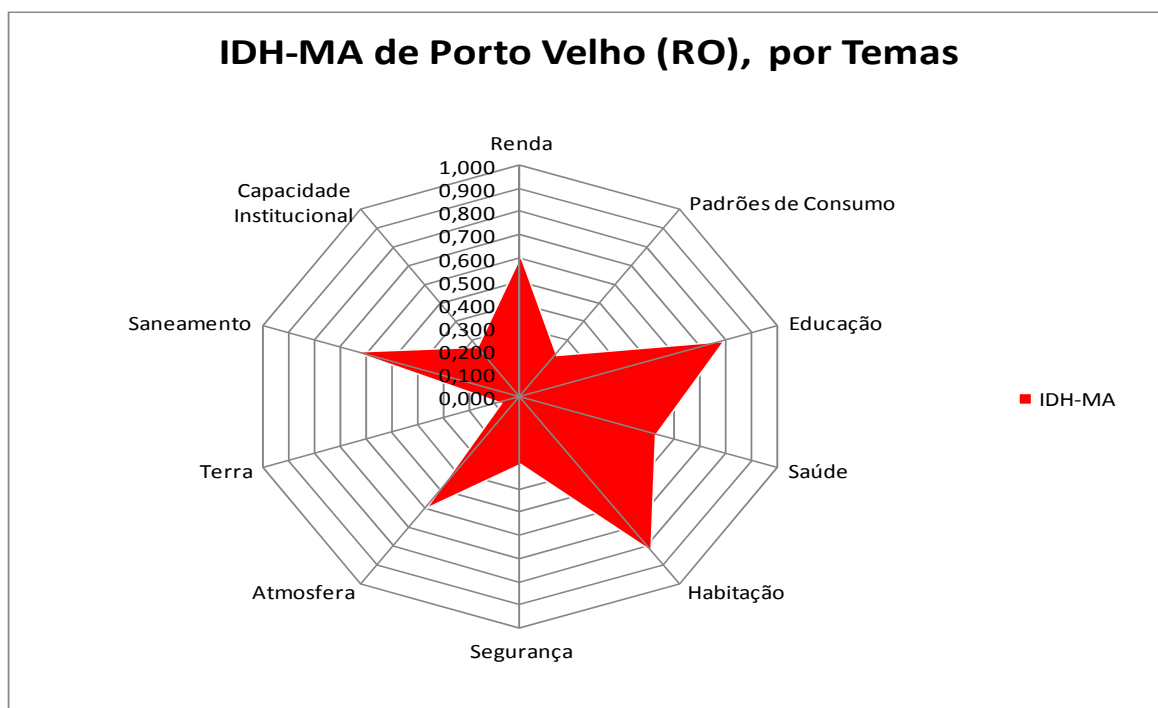
Dimensão	Tema	Indicador primário		código	Indicador primário transformado	Índice Temático
Econômica	Renda	Índice de Gini *		er1	0,500	0,614
		Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)		er2	0,728	
	Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)		ec1	0,227	0,227
Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **	IDH-M Educação	se1	0,898	0,790
		Taxa bruta de frequência à escola **				
		Escolaridade		se2	0,681	
	Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)		ss1	0,664	0,525
		Número de médicos residentes por mil habitantes	Oferta dos Serviços básicos de saúde	ss2	0,185	
		Número de Leitos por mil habitantes				
		Mortalidade até cinco anos de idade *		ss3	0,726	
	Habitação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório		sh1	0,820	0,820
	Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *		ssg1	0,577	0,289
		Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *		ssg2	0,000	
Ambiental	Atmosfera	veículos por 100 habitantes *		aa1	0,593	0,593
	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)		at1	0,075	0,075
	Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada		as1	0,715	0,644
		Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo		as2	0,859	
		Cobertura de Esgotamento Sanitário		as3	0,359	
Institucional	Capacidade Institucional	Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade		ic1	0,175	0,271
		Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)		ic2	0,368	

OBS.: \* Variável de aspecto negativo. \*\* Indicador tradicional do IDH-M

Fonte: Elaboração Própria.



**Figura 3** – Gráfico comparativo do desempenho dos indicadores temáticos no intervalo [0,1].  
**Fonte:** Elaboração Própria.



**Figura 4** – Gráfico de Radar: Comparativo do desempenho dos indicadores temáticos no intervalo [0,1].  
**Fonte:** Elaboração Própria.

Como pode ser observado no quadro e figuras supra posicionados, os temas que apresentam os melhores desempenhos são: educação (0,790) e habitação

(0,820), ambos da dimensão social. Em contraposição, o tema segurança deixa a desejar por ter escore baixo igual a 0,289, numa escala de zero a um. Este indicador revela a situação crítica do município quanto ao número de homicídios e acidentes de transporte, por 1000 habitantes. O baixo desempenho já fez com que a capital fosse enquadrada entre as mais violentas do país<sup>25</sup>. Segundo dados do "Mapa da Violência nos Municípios 2008", Porto Velho é a 4ª capital mais violenta do Brasil, estando no ranking entre as 5.564 cidades do país, em 48º lugar, referente ao ano-base 2007. Em relação ao péssimo desempenho do tema, grande parte da responsabilidade por esse resultado refere-se ao indicador primário, taxa de mortalidade por acidentes de transporte, que em 2005, segundo dados do DATASUS (2007), esteve no primeiro lugar do ranking entre as capitais brasileiras. O tema saúde (0,525) apresentou desempenho mediano no intervalo [0,1] refletindo os discretos avanços na qualidade de vida dos porto-velhenses, na última década. No entanto, não há muito que comemorar. Ainda há muito que se fazer para que haja qualidade e maior cobertura no acesso aos serviços de saúde. O elevado desempenho do indicador habitação pode ter sido influenciado pela existência de um único indicador (percentual de domicílios com mais de 2 pessoas por dormitório) não evidenciando outras questões importantes relacionadas à estrutura e localização habitacional.

Na dimensão econômica, o indicador temático padrões de consumo apresenta péssimo desempenho com escore igual a 0,227. Provavelmente, o fato desse tema ser representado por um único indicador (consumo residencial de energia elétrica) tenha contribuído para o baixo desempenho. No Brasil inteiro o aumento do consumo residencial de energia elétrica tem estado diretamente relacionado com o crescimento econômico<sup>26</sup>. O indicador de renda (0,614), sofreu uma redução em comparação com a metodologia tradicional do IDH-M, pois a este agregou-se o coeficiente de Gini para expressar a desigualdade na distribuição de renda, e desta forma culminou por penalizar o IDH-M renda que possui escore igual 0,728 (PNUD, 2003).

Na dimensão ambiental os temas atmosfera e saneamento sobressaem-se quando comparados com o tema Terra. O baixo desempenho do tema Terra está

---

<sup>25</sup> Ver <http://www.pebodycount.com.br/post/postUnico.php?post=740>. Acesso em 29 jan. 2009.

<sup>26</sup> Ver <http://www.revistaportuaria.com.br/site/?home=noticias&n=CCUdU&t=balanco-energetico-nacional-ben-2008>. Acesso em 12 dez.2008

relacionado à razão entre área remanescente de matas e florestas existente no município de Porto Velho e a sua área total. O desmatamento crescente<sup>27</sup> tem favorecido diretamente o baixo desempenho. Em relação ao tema atmosfera, com o advento da construção das Usinas Hidrelétricas (Santo Antônio e Jirau), é notável e preocupante o crescimento da frota de veículos no município, pois tem significativo impacto na emissão de gases poluentes de efeito estufa, além de aumentar o fluxo de automóveis em horários de pico, favorecendo altas taxa de acidentes de transporte. Em relação à questão do saneamento básico (acesso a abastecimento de água; domicílios urbanos com coleta de lixo, cobertura por esgotamento sanitário) apesar dos resultados (0,644) serem razoáveis, ainda há muito que se fazer<sup>28</sup>. Um fator que provavelmente concorreu para esse resultado, foi a adoção de dados do Censo Demográfico do ano 2000 para os dois primeiros indicadores.

A dimensão institucional contém indicadores que não tem tradição na produção de estatísticas municipais. Estatísticas do acesso à internet e aos serviços de telefonia fixa e móvel, apesar de recentes (se comparadas com a produção de indicadores de renda, PIB e coeficiente de Gini, por exemplo), têm apresentado taxas crescentes, o que pode favorecer num futuro próximo a verificação de melhores performances<sup>29</sup>.

#### **4.4 Dos indicadores de dimensões**

A combinação dos indicadores temáticos por dimensões e seus respectivos escores está representada na Tabela 3 a seguir. A figura 5 evidencia a contribuição das quatro dimensões para a composição do índice sintético final, o IDH-MA.

---

<sup>27</sup> Ver <http://www.ecodebate.com.br/2008/09/02/cresce-desmatamento-em-porto-velho>. Acesso em 27 fev.2009

<sup>28</sup> Ver <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/VII-042.pdf>. Acesso em 26 fev.2009

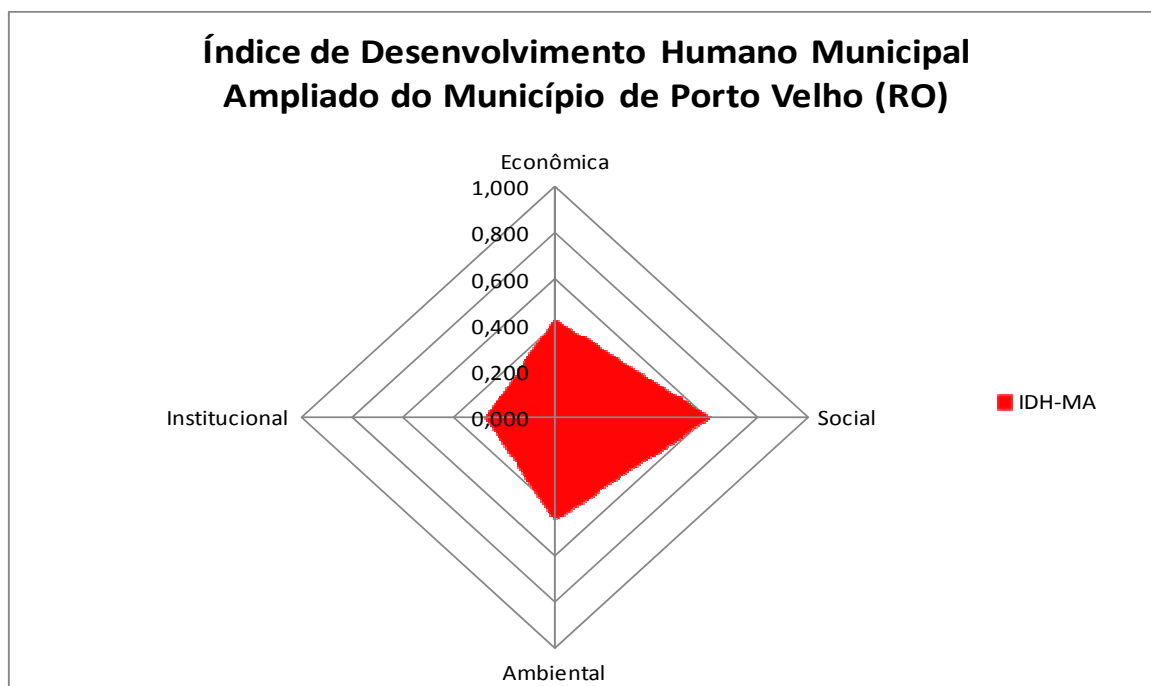
<sup>29</sup> Ver <http://www.rondoniadinamica.com/ler.php?id=2030&edi=7&sub=33>. Acesso em 16 jan.2009

**Tabela 3** – Esquema de aglutinação dos indicadores de dimensões, com seus respectivos valores padronizados entre zero e um

Dimensão	Tema	Indicador primário		código	Indicador primário transformado	Índice Temático	Índice de Dimensão
Econômica	Renda	Índice de Gini *		er1	0,500	0,614	0,420
		Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)		er2	0,728		
	Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)		ec1	0,227	0,227	
Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **	IDH-M Educação	se1	0,898	0,790	0,606
		Taxa bruta de frequência à escola **					
		Escolaridade		se2	0,681		
	Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)		ss1	0,664	0,525	
		Número de médicos residentes por mil habitantes	Oferta dos Serviços básicos de saúde	ss2	0,185		
		Número de Leitos por mil habitantes					
		Mortalidade até cinco anos de idade *		ss3	0,726		
	Habitação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório		sh1	0,820	0,820	
	Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *		ssg1	0,577	0,289	
		Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *		ssg2	0,000		
Ambiental	Atmosfera	veículos por 100 habitantes *		aa1	0,593	0,593	0,437
	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)		at1	0,075	0,075	
	Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada		as1	0,715	0,644	
		Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo		as2	0,859		
		Cobertura de Esgotamento Sanitário		as3	0,359		
Institucional	Capacidade Institucional	Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade		ic1	0,175	0,271	0,271
		Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)		ic2	0,368		

OBS.: \* Variável de aspecto negativo. \*\* Indicador tradicional do IDH-M

Fonte: Elaboração Própria.



**Figura 5** – Gráfico de radar: Comparativo do desempenho das dimensões no intervalo [0,1].  
**Fonte:** Elaboração Própria.

A combinação da análise da Tabela 3 e da figura 5 permite inferir-se que, a dimensão ambiental (0,606) é a que mais contribui ou a que obteve o melhor desempenho na composição do IDH-MA. Seguida pelas dimensões ambiental (0,437) e econômica (0,420) e em último lugar, pela dimensão institucional (0,271). Fatos esses que podem ter ocorrido pela própria tradição na coleta e publicação de indicadores sociais. A dimensão econômica ainda caminha a modestos passos quanto à sua representação por meio de outros indicadores que não o PIB e seus derivados. A dimensão Ambiental busca sua consolidação em relação à coleta e divulgação de estatísticas de meio ambiente. O contexto do desenvolvimento sustentável tem favorecido os debates em torno dessa questão e, acredita-se que num futuro não muito distante, poder-se-á ter acesso a maiores informações ambientais de fontes confiáveis em nível municipal.

A dimensão institucional busca sua reafirmação em termos de indicadores de desenvolvimento sustentável. Ainda são poucos os indicadores quantitativos e desagregados em níveis estaduais e municipais, que podem ser relacionados a essa dimensão.

#### 4.5 Do índice sintético final – IDH-MA

A Tabela 4 apresenta o índice sintético geral, obtido a partir da aplicação da média aritmética simples aos valores de desempenho das dimensões.

**Tabela 4** – Esquema Geral de aglutinação dos indicadores para obtenção do IDH-MA

Dimensão	Tema	Indicador primário		código	Indicador primário transformado	Índice Temático	Índice de Dimensão	Índice Sintético Final (IDH-MA)
Econômica	Renda	Índice de Gini *		er1	0,500	0,614	0,420	0,434
		Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)		er2	0,728			
	Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)		ec1	0,227	0,227		
Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **	IDH-M Educação	se1	0,898	0,790	0,606	
		Taxa bruta de frequência à escola **						
		Escolaridade		se2	0,681			
	Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)		ss1	0,664	0,525		
		Número de médicos residentes por mil habitantes	Oferta dos Serviços básicos de saúde	ss2	0,185			
		Número de Leitos por mil habitantes						
		Mortalidade até cinco anos de idade *		ss3	0,726			
	Habitação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório		sh1	0,820	0,820		
	Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *		ssg1	0,577	0,289		
		Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *		ssg2	0,000			
Ambiental	Atmosfera	veículos por 100 habitantes *		aa1	0,593	0,593	0,437	
	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)		at1	0,075	0,075		
	Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada		as1	0,715	0,644		
		Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo		as2	0,859			
		Cobertura de Esgotamento Sanitário		as3	0,359			
Institucional	Capacidade Institucional	Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade		ic1	0,175	0,271	0,271	
		Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)		ic2	0,368			

OBS.: \* Variável de aspecto negativo. \*\* Indicador tradicional do IDH-M

Fonte: Elaboração Própria.



Da observação da Tabela 4, verifica-se que o índice sintético geral, denominado neste estudo, de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA), quando aplicado aos dados do município de Porto Velho, obteve desempenho igual a 0,434 que segundo os critérios de classificação da metodologia tradicional do IDH-M, representa a performance de baixo desenvolvimento. O resultado dentro do contexto no qual se insere esta pesquisa, expõe o baixo grau de desenvolvimento sustentável no município de Porto Velho.

O baixo desempenho do IDH-MA para o município de Porto Velho é 43% menor (0,434) que o IDH-M (0,763) calculado com base no Censo Demográfico de 2000. Essa discrepância entre os resultados provavelmente deve-se ao fato de que no IDH-MA foram acrescidos outros indicadores com atualização entre os anos de 2000 e 2008. Some-se a isso o fato de que, na ausência de estatística própria municipal, tomou-se informações de Rondônia como medida de aproximação. Além disso, nas situações em que a seleção das balizas ou valores de referência causava a falsa impressão de desempenho ideal ou nulo para o município de Porto Velho dentre os demais municípios do Estado, utilizou-se como referência o conjunto de municípios brasileiros, ou o desempenho das capitais brasileiras, ou o desempenho das capitais da região Norte, conforme melhor aprouve à coleta dos dados primários.

Diante do exposto, finaliza-se esta seção acreditando ter sido cumprida a missão de justificar a opção por metodologia simplificada para a construção de um indicador de desenvolvimento humano ampliado para o município de Porto Velho (RO), visando a fácil comunicação e interpretação dos resultados por não especialistas, bem como servir de subsídios para formulação de políticas públicas municipais relacionadas às dimensões envolvidas na pesquisa.

#### **4.6 Limitações do estudo**

No decorrer deste estudo, algumas limitações puderam ser identificadas. A primeira, devido a busca constante de redefinição do conceito de desenvolvimento acrescido do adjetivo sustentável, nenhum estudo pode ser completo em si mesmo.

Dessa maneira, não se descarta a necessidade de ampliação das questões aqui abordadas, a fim de chegar o mais próximo possível de um indicador sintético que represente adequadamente os aspectos da sustentabilidade em âmbito municipal e alcance o reconhecimento necessário para a sua reprodução em outras regiões, para fins de políticas públicas.

Outra questão diz respeito à indisponibilidade de dados, para determinado indicador, em anos sucessivos, o que pode ocultar tendências importantes do desenvolvimento local. Alguns indicadores são disponibilizados somente em períodos muito longos (censitários). Outros somente estão disponíveis em nível estadual ou nacional, o que pode limitar ou distorcer a avaliação do indicador.

Outro fator limitativo refere-se à própria construção da metodologia quando se atribui para padronização, ao menor valor, zero e, ao maior valor, um. A não adoção de valor mínimo ou máximo aceitável pode interferir nos resultados finais, tornando o índice mais otimista.

Finalmente, destaque-se aqui, que as limitações supramencionadas não são exclusivas deste estudo, mas de quaisquer outras abordagens que intentem mensurar o fenômeno do *desenvolvimento* de forma mais abrangente.

## 5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta dissertação obteve-se o desenvolvimento no município de Porto Velho (RO) pela construção um indicador sintético denominado Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA), baseado na ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M). A idéia surgiu da necessidade de obtenção de uma forma de mensurar o desenvolvimento sob um novo paradigma, o da sustentabilidade.

Verificou-se, entretanto, que para que uma medida síntese seja adequada para avaliação em termos de desenvolvimento sustentável, na exposição da realidade municipal, é imprescindível que se agregue um conjunto significativo de indicadores primários que, aglutinados em indicadores intermediários, obtidos a partir de sínteses sucessivas, favoreçam a análise, e possibilitem a intervenção mais incisiva na realidade estudada.

Dentre as experiências pesquisadas, testadas em nível nacional e internacional, este caminho apresenta-se como um caminho possível de ser trilhado e reproduzido em outras realidades, porém não é o único possível. Delineou-se o caminho que se esperava trilhar a partir de decisões, mesmo que subjetivas, mas conscientes da realidade complexa que é a do desenvolvimento sustentável, primeiramente, pela adoção de um conceito ou, no caso específico deste estudo, pelo reconhecimento de que o termo desenvolvimento sustentável não se constitui num conceito consensual e que se reveste de uma visão de futuro a ser perseguida, compreendida, mas que talvez nunca seja alcançada.

O ponto de partida para a ampliação do IDH-M foram as críticas identificadas ao longo desta pesquisa. É certo que nem todas puderam ser respondidas apenas com a inclusão de duas novas dimensões – ambiental e institucional – e da agregação de 16 indicadores primários aos quatro já existentes na metodologia tradicional. A estratégia aqui apresentada é apresentada surge como uma alternativa para avaliar o desenvolvimento em municípios. A execução somente foi possível a partir da adoção desse referencial conceitual acrescido da publicação do IBGE sobre indicadores de desenvolvimento sustentável para o Brasil. Os resultados foram calculados com base na metodologia tradicional de cálculo do IDH-M expressa em PNUD (2000; 2003).

Não há dúvidas que podem ser encontrados argumentos a favor da inclusão de outros indicadores, da eliminação de alguns ou ainda da modificação da forma de construção de outros indicadores. Essa é uma tarefa que deve ser discutida por mais de um pesquisador, estudioso do desenvolvimento, acadêmico, a sociedade em geral, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o tema e garantir maior legitimidade aos indicadores eleitos. Deste modo, a proposta deste estudo, que parte dos indicadores já utilizados pelo IBGE, fez adaptações a escala municipal, acredita favorecer a formação de subsídios teórico-empíricos para avaliação do estágio do desenvolvimento em municípios sob o paradigma da sustentabilidade.

A fim de transformar os indicadores de forma tal que fosse possível agregar diferentes informações num só número, foi escolhida a transformação para a escala de intervalo linear, convertendo todos os indicadores primários para o intervalo entre zero e um. Este, correspondente à observação de valor mais baixo e aquele, ao valor de desempenho mais alto.

O cálculo do IDH-M Ampliado do município de Porto Velho (RO) revelou-se um eficiente exercício metodológico para o aprofundamento do conhecimento a respeito da construção de indicadores de desenvolvimento sustentável.

Na avaliação do município de Porto Velho, pela metodologia do IDH-MA, as dimensões ambiental, econômica e institucional não apresentaram desempenhos satisfatórios. Pela aglutinação dos índices parciais das dimensões, obteve-se o índice sintético geral, **IDH-MA igual a 0,434**. Este resultado, avaliado conforme os critérios de classificação da metodologia tradicional de cálculo do IDH-M, expõe o **baixo grau de desenvolvimento humano sustentável para o município de Porto Velho**. O valor se comparado ao IDH-M original, sofre redução de mais de 40%. Tais resultados levam a acreditar que, passados quase 10 anos quando da publicação dos valores do IDH-M baseados no Censo de 2000, mesmo considerando-se melhorias em alguns indicadores, e ampliando o leque de aspectos analisados, o município não tem produzido mecanismos suficientes que lhe garantam uma posição satisfatória em relação à sustentabilidade.

Acredita-se que a utilização do IDH abre novas perspectivas para a mensuração e análise de dados socioeconômicos, admite-se, no entanto, que o mesmo necessita de adaptações e complementações. Não obstante, o IDH ao incorporar variáveis sociais básicas que determinam um nível de vida digno, atua como ferramenta diferenciada aos formuladores de políticas públicas que, por meio

do índice sintético, podem detectar as carências prioritárias e assim alocar os recursos públicos de forma mais eficiente.

Desse estudo surgem pelo menos duas recomendações:

- a. É imprescindível a sensibilização dos órgãos públicos e não-governamentais para a criação de um centro de estudos municipais ou regionais, que possa reunir os dados primários para subsidiar trabalhos, deste porte ou superiores, com informações estatísticas confiáveis e com periodicidade menor que a anual ou censitária;
- b. É necessário o aperfeiçoamento de metodologias para seleção, transformação e aglutinação de indicadores que sejam capazes de captar mais profundamente os aspectos do desenvolvimento sob a ótica da sustentabilidade;

Espera-se que com a publicação da presente pesquisa, tenha-se concorrido para a formação de um conjunto de subsídios que permitam direccionar o enfoque das políticas públicas para a promoção do desenvolvimento humano sob a ótica sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudança da agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997.

BATISTA, Israel Xavier. **Desenvolvimento Sustentável em Rondônia**: políticas públicas, desmatamento e evolução socioeconômica. 2001. Dissertação (mestrado em Geociências e Meio Ambiente) Universidade Estadual Paulista – UNESP. Rio Claro, UNESP, 2001.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002, 220 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2002.

BITTENCOURT, Carlos Magno Andrioli. **A informação e os indicadores de sustentabilidade**: um estudo de caso no observatório regional base de indicadores de sustentabilidade metropolitano de Curitiba - ORBIS MC. 2006. 235f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: SC. 2006.

BRAGA, Tania Moreira; FREITAS, Ana Paula Gonçalves de; DUARTE, Gabriela de Souza; CAREPA-SOUSANOVA, Júlio. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. **Revista Nova Economia**. Belo Horizonte. v. 4. n. 3. p. 11-33. setembro-dezembro de 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21**. Brasília: 2005. Disponível em: <[www.mma.gov.br/agenda21](http://www.mma.gov.br/agenda21)>. Acesso em 15 jan.2009

BREMAEKER, François E. J. de. **O índice de desenvolvimento humano dos municípios das capitais em 2000**. IBAM / APMC / NAPI / IBAMCO, 14p. Série Estudos Especiais, 68. Rio de Janeiro: 2003

BUARQUE, Sérgio C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 1999.

CAIDEN, Gerald E. e CARAVANTES, Geraldo. **Reconsideração do conceito de desenvolvimento**. Caxias do Sul: EDUCS, 1988.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: Uma nova concepção científica dos sistemas vivos. Newton Roberval Eicheberg (Trad.). São Paulo: Cultrix, 1996. p.23

CEPAL – COMISSÃO ECONOMICA PARA A AMÉRICA LATINA; COFECON – CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA. **Cinquenta Anos de Pensamento na Cepal**. Bielschowsky, R. (Org.). Vol. I e II. Rio de Janeiro, Ed. Record, 2000.

CMMAD – Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1988.

COBO e SABÓIA. Uma Contribuição para a Discussão sobre a Construção de Indicadores para Implementação e Acompanhamento de Políticas Públicas. In.: **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. XV, ABEP, Caxambu – MG (Brasil). Disponível: [http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006\\_411.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_411.pdf). Acesso em 10 ago. 2008

COSTA, Daniela Marini. **O índice de desenvolvimento humano (idh) no brasil a partir de 1995**: uma análise crítica das políticas públicas durante a gestão FHC a partir da proposta de uma nova metodologia de cálculo – o índice de desenvolvimento humano ampliado (IDHA). 1995. 42fls. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas). Faculdades integradas “Antônio Eufrásio de Toledo”. FCEAPP/SP, 2002.

COSTA, Gleimíria Batista da. **Indicadores e Índices de Desenvolvimento sustentável do Município de Guajará-Mirim (RO)**. 2008. 103 fls. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – PGDRA, Universidade Federal de Rondônia – UNIR: 2008.

DATASUS - Banco de dados do Sistema Único de Saúde. **Indicadores e dados básicos** – Brasil. 2007. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idx2007/matriz.htm>. Acesso em out/2008.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Anuário estatístico do DENATRAN – RENAEST, 2007**. Coordenação geral de Informatização e Estatística - CGIE. Republicação: 11/04/08. Disponível em: <http://201.24.24.73:8080/renaest>. Acesso em 20 dez.2008.

DEPONTI, Cidonea Machado. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. 2002. 155 p. Monografia (Especialização) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Porto Alegre: 2002.

ECODEBATE. **Cresce desmatamento em Porto Velho**. Portal EcoDebate, 02/09/08. Disponível: <http://74.125.93.104/search?q=cache:gnIVvsN7rQqJ:www.ecodebate.com.br/2008/09/02/cresce-desmatamento-em-portovelho/+desmatamento+em+Porto+Velho+RO&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em jan.2009.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (BRASIL). **Balanço energético Nacional 2008**: Ano base 2007/EPE. 244p. Rio de Janeiro: EPE, 2008.

FEIJÓ, Carmem et. al. **Contabilidade Social: O Novo Sistema de Contas Nacionais**. RJ: Campus, 2001.

FRANÇA JÚNIOR, Francisco Cristino de. O Planejamento político global na solução do desenvolvimento local. **Revista do Centro de Ciências Administrativas**: Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 187-197, dez. 2005.

FRIGOLETTO, Eduardo. **Ranking do IDH-M dos municípios de Rondônia (2000)**. Geografia Econômica. Disponível em: [www.frigoletto.com.br/GeoEcon/menuecon.html](http://www.frigoletto.com.br/GeoEcon/menuecon.html). Acesso em 10 jul. 2006.

FURTADO, Celso Monteiro. **Dialética do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura: 1964

GODOY, Amália Maria Goldberg *et al.* **Índice de desenvolvimento humano ampliado para as unidades da federação do Brasil**. 1996. 19f. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1996. Mimeografado. In: COSTA (2002)

GRANADOS, José A. Tapia. **Algunas ideas críticas sobre el índice de desarrollo humano**. 1995. Organización Panamericana de La Salud, Programa de publicaciones. Dirección postal: PAHO/WHO, HBI, 525 Twenty-third Street, NW, Washington, DC 20037, EUA. In: Bol Oficina Sanit Panam 119(1) 1995. 74-87

GUIMARÃES, J. R. S.; JANNUZZI, P. M. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14. **Anais...** Caxambu, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2008. Estudos e Pesquisas: Informação Geográfica n. 5, 472p. Rio de Janeiro: 2008. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 20 out. 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Amstral por Domicílios** - PNAD. 2007. Estados @ - População e domicílios. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acesso em 20 dez. 2008.

INSTITUTO PÓLIS. **Parecer sobre o papel do município de porto velho frente aos impactos urbanos e o estudo de impacto ambiental do projeto das usinas hidrelétricas do rio madeira**. São Paulo: 2006. 89 fls.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores sociais no Brasil**. Campinas: Alínea. 2001. 141 p.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas municipais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 51-71, jan./fev. 2002.

JONES, Hywel G. **Modernas teorias do crescimento econômico**: Uma Introdução. SP: Atlas, 1979.

KIECKHÖFER, Adriana Migliorini. **Promoção do desenvolvimento integrado e sustentável de municípios**. 2005. 222f. Tese (Doutorado) Engenharia de Produção, Área de Concentração em Gestão Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis:- SC: 2005.

KÜSTER, Angela; HERMANNNS, Klaus; ARNS, Paulo César (Orgs.). **Agenda 21 Local**: Orientações metodológicas para construção e avaliação. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004. 204p.



LEROY, Jean-Pierre *et al.* **Tudo ao mesmo tempo agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver com você?** Petrópolis-RJ: Vozes, 2002. 201fls.

MACHADO, Kenys Menezes. O uso de indicadores sociais como instrumento de focalização das políticas públicas de municípios. **Revista Desenhahia**, v.3, n. 5, set. 2006. Salvador: Desenhahia, Solisluna, 2006.

MAIA, José Benedito de Zarzuela. **Desenvolvimento econômico**. 2006. Dicionário de Direitos Humanos. Disponível em: <http://www.esmpu.gov.br/dicionario/tiki-index.php?page=Desenvolvimento+econ%C3%B4mico>. Acesso em 16 jun. 2007.

MANFREDI, Hernán Contréras e VELÁSQUEZ, América G. Cordero. Ambiente, **Desarrollo sustentable y calidad de vida**. Venezuela: Caracas, 1994. 269 f.

MARANGON, M; PRESZNHUK, R.; SORDI, R. & PERALTA AGUDELO, L. P. (2004). Indicadores de sustentabilidade como instrumento para avaliação de comunidades em crise: aplicação à comunidade de Serra Negra, APA de Guaraqueçaba. In: PERALTA AGUDELO, L. P. (Org.) **Coletânea Educação e Tecnologia** –Indicadores de Sustentabilidade: PPGTE/CEFET-PR (No Prelo)

MARTINS, Ana Raquel Paiva; FERRAZ, Fernando Toledo; COSTA, Marcio Macedo da. Sustentabilidade ambiental como nova dimensão do índice de desenvolvimento humano dos países. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 26, p. 139-162, dez. 2006.

MATIAS, Francisco. **Porto Velho no Contexto Rondônia**. Jornal Estadão WEB. Disponível em: <http://www.estadaodonorte.com.br/canal.php?canal=27&id=40200>. Acesso em 13 jun. 2008.

MOLDAU, Juan Hersztajn. Os Fundamentos microeconômicos dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico. **Revista economia política**. Vol. 18, nº 3 (71) julho-setembro (1998) p.70-83.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Indicadores intra-urbanos como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana em grandes cidades**: discussão teórico-Metodológica. Disponível em: [www.virtual.pucminas.br/idhs/site/imagens/nahas1.pdf](http://www.virtual.pucminas.br/idhs/site/imagens/nahas1.pdf). Acesso em 08 mai. 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Amorim. OLIVEIRA, Miguel Ivan Lacerda. **Desenvolvimento sustentável e arranjos produtivos locais (APL)**: Uma análise a partir dos conceitos de inovação e cooperação. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE TRABALHO E GÊNERO, 1. 2006, Sessão temática 6: Desenvolvimento sustentado, arranjos produtivos locais e questões de gênero. 2006. Coord.: Sérgio Duarte de Castro.

OLIVEIRA, Ovídio Amélio. **Geografia de Rondônia: espaço & produção**. 3ª Ed. Porto Velho (RO): Dinâmica, 2005. 203p.

PEDROSO, Marcel de Moraes. **Desenvolvimento humano no município de São Paulo (2000)**: uma cartografia socioeconômica como contribuição ao planejamento de políticas públicas. 2000. 129fls. Dissertação (Mestrado em Economia Política). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP: 2003.

PINHEIRO, Daniel Rodriguez de Carvalho. O desenvolvimento sustentável (DS): indicadores de sustentabilidade. **Revista Humanidades**, Fortaleza, v. 19, n. 2, p. 92-99, jul./dez. 2004

PINHO, Diva Benevides. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento econômico – Noções Fundamentais**. SP: FFCL/USP, 1963.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **IDH - Desenvolvimento Humano e Condições de Vida**: Indicadores Brasileiros. 140 p. Brasília: PNUD, 1998.

\_\_\_\_\_. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Copyright PNUD, 2003. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>. Acesso em 10 set. 2006.

\_\_\_\_\_. **Atlas do desenvolvimento humano no Recife**. Copyright PNUD, 2005. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas\\_recife/index.php](http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas_recife/index.php). Acesso em 15 jul. 2007.

\_\_\_\_\_. **Relatório de desenvolvimento humano 2004**. Copyright, PNUD, 2004. Disponível em: [http://hdr.undp.org/en/media/hdr04\\_po\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/hdr04_po_complete.pdf). Acesso em: 18 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. **Relatório do desenvolvimento humano 2002**. UN Plaza. New York, 2002. Disponível: <http://www.pnud.org.br/hdr/hdr2002/RDH%202002%20Portuguese%20one%20big%20file.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2007.

PROJETO ÚMIDAS. **Agenda Úmidas**: diretrizes estratégicas para o desenvolvimento sustentável de Rondônia. Porto Velho, 1998.

RIBEIRO, Adagenor Lobato. **Modelo de indicadores para mensuração do desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Tese (Doutorado Ciências: Desenvolvimento Sócio- Ambiental). Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, NAEA, Universidade Federal do Pará, UFPA, 2002.

ROMÃO, Maurício Costa. Uma proposta de extensão do “índice de desenvolvimento humano” das Nações Unidas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 13, n. 14(52), p.97-111, out.-dez/1993.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 2003.

SANTOS, Moisés Pais dos. **Uma proposta de melhora do índice de desenvolvimento humano municipal a partir do caso do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Economia Política). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP, 2004.

SCANDAR NETO, Wadih João. **Síntese que organiza o olhar**: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. 2006. 120fls. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas sociais). Escola Nacional de Ciências Estatísticas - ENCE/RJ, 2006.

SCANDAR NETO, Wadih João; JANUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Pedro Luiz do Nascimento. **Sistemas de indicadores ou indicadores sintéticos**: do que precisam os gestores de programas sociais? (p.17-34). Brasília: 2008. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Coleção Educação para Todos, Série Avaliação. n. 8, v. 25.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **teoria do desenvolvimento econômico**: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

SIENA, Osmar. **Método para Avaliar Desenvolvimento sustentável**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, EPS/UFSC, 2002.

SILVA, Rudmeire M<sup>a</sup> F. **Mapeamento e Análise do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no Estado de Rondônia com base no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil em relação aos anos de 1991 e 2000**. 2006. 76f. Monografia de Bacharelado (Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho: 2006.

VAN KAICK, Tamara Simone. **Análise crítica dos indicadores ambientais oficiais relacionados ao saneamento básico, tendo como estudos de caso quatro comunidades rurais do litoral norte do estado do Paraná – Brasil**. 2007. 177fls. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2007.

VASCONCELOS, Aroldo. **Cenário econômico de Porto Velho em 2010 com a instalação das usinas do madeira**. Nov. 2006. Cofecon: Artigos. Disponível em: [http://www.cofecon.org.br/index.php?Itemid=99&id=423&option=com\\_content&task=view](http://www.cofecon.org.br/index.php?Itemid=99&id=423&option=com_content&task=view). Acesso em 28 nov.2008.

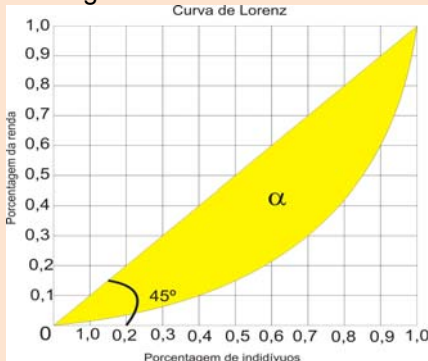
VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

WASELFISZ, Julio Jacobo. **Mapa da violência dos municípios brasileiros**. Brasília/DF: 2008. Ano base: 2007. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa\\_da\\_violencia\\_baixa1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa_da_violencia_baixa1.pdf). Acesso em jan. 2009.

WIENS, Simone. **Índice de qualidade do ambiente sustentável para os bairros de Curitiba**. 125fls. Dissertação (Mestrado em Organizações e Desenvolvimento – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Organizações e Desenvolvimento) – UNIFAE Centro Universitário. Curitiba, 2007.

# **APÊNDICE A**

**CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES COMPONENTES DO ÍNDICE DE  
DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA)**

Quadro A1 – Indicador: Coeficiente de Gini	
<b>Dimensão</b>	<b>Econômica</b>
<b>Tema</b>	<b>Renda</b>
<b>Definição</b>	<p>Medida de desigualdade, comumente utilizada para calcular a desigualdade de distribuição de renda, porém pode ser usada para qualquer distribuição. Consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (situação ideal, na qual todos têm a mesma renda) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa concentra toda a renda, e as demais nada têm).</p>
<b>Forma de Cálculo</b>	<p>Fórmula geral: <math>G = 1 - \sum_{i=1}^n (Y_i + Y_{i-1}) \cdot (X_i - X_{i-1})</math>, sendo <math>x_i</math> a porcentagem acumulada da população (pessoas que recebem renda) até o estrato <math>i</math>; <math>y_i</math> a porcentagem acumulada da renda até o estrato <math>i</math>; e <math>n</math> o número de estratos de renda. Aumentando a concentração de renda, cresce a curvatura da curva de Lorenz e, portanto, a área entre a curva e a linha que passa a 45° no gráfico.</p>  <p>O coeficiente de Gini se aproximaria de 1, refletindo o aumento da concentração. Do contrário, se a distribuição da renda fosse igualitária, a curva de Lorenz coincidiria com a linha de 45° e o coeficiente de Gini seria igual ou muito próximo de zero (SANDRONI, 2003, p.106).</p>
<b>Descrição ou justificativa</b>	<p>Em resposta a uma das críticas ao IDH é que o mesmo não reflete a desigualdade de distribuição da renda, optou-se pelo coeficiente de Gini, para agregá-lo ao IDH-M, como um fator de correção para penalizar a desigualdade. Por ser um indicador de desigualdade mais conhecido e pela possibilidade de obter o valor calculado por instituições sérias, como o IBGE.</p> <p>O próprio PNUD está realizando diversos estudos para avaliar a possibilidade de mudanças no IDH a partir de 2010, quando o indicador completará 20 anos. Um dos assuntos mais discutidos é a incorporação de indicadores de outras áreas e verificação da viabilidade refletir as desigualdades internas dos países.</p> <p>O Brasil por ser um país de dimensões gigantescas, possui uma diversidade de riqueza material, cultural, ambiental, etc., no que concerne a distribuição de renda, estudos têm confirmado que mesmo havendo um ligeiro aumento na renda municipal <i>per capita</i>, isso não é por si só capaz de revelar as condições econômicas nas quais sobrevive grande parte da população. Para um desenvolvimento sustentável é imprescindível que seja levada em conta essa desigualdade</p>

	para assim propor medidas mitigadoras.
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do coeficiente de Gini para indicador primário. Os dados foram obtidos diretamente no site do IBGE (Cidades@ - O Brasil por municípios: Mapa de Pobreza e Desigualdade - Municípios Brasileiros 2003); Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,45 – 0,49; As balizas referem-se aos Limites de desempenho estadual, obtidos junto à fonte de dados citada na linha anterior.
<b>Indicador primário</b>	<b>0,47</b> , obtido em IBGE, 2003 (Cidades@ - O Brasil por municípios: Mapa de Pobreza e Desigualdade - Municípios Brasileiros 2003); Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003. Dado referente ao município de Porto Velho.
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,500
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2003. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

**Fonte:** Elaboração Própria

Quadro A2 – Indicador: Renda Municipal <i>per capita</i>	
<b>Dimensão</b>	<b>Econômica</b>
<b>Tema</b>	<b>Renda</b>
<b>Definição</b>	A renda municipal <i>per capita</i> ( <i>R</i> ), é obtida somando-se as rendas de todos os residentes no município (inclusive salários, pensões, aposentadorias, transferências governamentais etc.) e dividindo-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero). Indica a renda média dos indivíduos residentes no município expressa em reais, pela cotação do dia 1º de agosto de 2000. Os valores são extraídos do questionário do Censo (SILVA, 2006).
<b>Forma de Cálculo</b>	<p>Utiliza-se a transformação logarítmica dada pela expressão:</p> $\text{Indicador} = \frac{\ln(\text{Renda média munic. per capita}) - \ln(\text{Vlr de ref. mín})}{\ln(\text{Vlr de ref. máx}) - \ln(\text{Vlr de ref. mín})}$ <p>Para adequação dos valores-limites da fórmula de obtenção do indicador convertido, os valores de \$40000 PPC e \$100 PPC estabelecidos pelo PNUD foram convertidos para os valores-limites de R\$ 1559,24 e R\$ 3,90, utilizando-se, para isso, a relação entre o PIB <i>per capita</i> em \$PPC do Brasil no ano de 2000 e a Renda Familiar <i>per capita</i> média mensal do Brasil, em reais, apurada através do Censo Demográfico de 2000 (PNUD, 2003). Justifica-se a sua utilização devido aos rendimentos decrescentes da renda.</p>
<b>Descrição ou justificativa</b>	Indicador tradicional na composição do IDH-M. Não sofre alterações na utilização do IDH-MA, apenas não é utilizado sozinho como medida de rendimento. A literatura justifica sua utilização pelo fato de que numa economia relativamente fechada, o PIB <i>per capita</i> é um bom indicador da renda apropriada pela população local e, portanto, do seu nível de consumo. No entanto, pode ocorrer que grande parte do PIB gerado num município apenas para remunerar fatores de produção pertencentes a indivíduos não residentes no município. Desta forma, o PIB municipal não representa adequadamente a renda disponível dos moradores do município. Diante disso, no intuito de melhor caracterizar as reais possibilidades de consumo da população local, o PNUD substituiu-se o PIB <i>per capita</i> pela renda familiar <i>per capita</i> média do município (PNUD, 2003).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da renda municipal <i>per capita</i> , para servir como indicador primário. Os dados foram obtidos diretamente no rol de indicadores presentes em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	R\$ 3,90 e R\$ 1559,24 ; As balizas referem-se aos Limites de desempenho brasileiros, obtidos junto à fonte de dados citada na linha anterior.
<b>Indicador primário</b>	R\$ 305,21
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,728
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A3 – Indicador: Consumo Residencial de Energia Elétrica</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Econômica</b>
<b>Tema</b>	<b>Padrões de Consumo</b>
<b>Definição</b>	Consumo residencial de energia elétrica, em GWh.
<b>Forma de Cálculo</b>	A variável utilizada neste indicador é o consumo residencial de energia elétrica, no ano estudado.
<b>Descrição ou justificativa</b>	<p>O consumo de energia costuma ser associado ao grau de desenvolvimento de um país. No entanto, a produção, o consumo e os subprodutos resultantes da oferta de energia refletem em grandes pressões a natureza.</p> <p>Limitar o uso de energia nos países em desenvolvimento representa um grande risco. Neles, o consumo per capita corresponde a aproximadamente à sexta parte daquele verificado nos países mais industrializados. Para um desenvolvimento sustentável, deve-se atender às demandas através do aumento da eficiência energética e do uso de fontes renováveis, compatibilizando a oferta de energia com a proteção ambiental.</p> <p>O consumo final de energia por habitante é uma aproximação do consumo de energia útil por habitante que, em última instância, seria o indicador ideal, pois contemplaria as perdas decorrentes dos diferentes graus de eficiência dos equipamentos eletroeletrônicos e de outros equipamentos em geral (IBGE, 2008, p.329)</p>
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do consumo residencial de energia elétrica, para servir como indicador primário. Os dados foram obtidos diretamente no BEN, 2008 (Balanço Energético Nacional – ano base 2007, produzido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE (Brasil)) e referem-se ao Estado de Rondônia.
<b>Fonte de Balizas</b>	198GWh e 1.907GWh ; As balizas referem-se aos Limites de desempenho da Região Norte, obtidos junto à fonte de dados citada na linha anterior.
<b>Indicador primário</b>	586 GWh
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,230
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2007. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria



Quadro A4– Indicador: IDH-M Educação	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Educação</b>
<b>Definição</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – educação (IDH-M <sub>educação</sub> ).
<b>Forma de Cálculo</b>	As variáveis utilizadas neste indicador são a taxa de alfabetização de adultos e a taxa bruta de frequência à escola, com pesos iguais a 2 e 3, respectivamente e aplica-se a média ponderada.
<b>Descrição ou justificativa</b>	<p>A taxa de Alfabetização mede o grau de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade. Para se desenvolver de modo sustentável, uma nação precisa tornar acessível a educação básica a todos, iniciada com a alfabetização.</p> <p>A atenção dispensada à saúde infantil e às famílias como um todo relaciona-se à alfabetização, principalmente das mulheres, que, quando têm acesso à educação, diminuem o número de filhos e estes são mais saudáveis. Além de terem maior possibilidade de inserção no mercado de trabalho e de incentivar seus filhos à escolaridade.</p> <p>Dos indicadores tradicionais do IDH, permanece a taxa de alfabetização no cálculo do IDH-M, porém em uma sociedade pouco sujeita à emigração ou imigração, a matrícula nos diversos níveis do sistema educacional é um bom indicador para representar o grau de escolaridade da sua população. A migração temporária, contudo, motivada pela busca de serviços educacionais eventualmente concentrados em alguns poucos municípios (como é o caso da educação superior), leva a que a matrícula em um dado município possa ser muito pouco indicativa do investimento da população local em educação e, portanto, do grau presente e futuro de escolaridade desta população. Desta forma, no IDHM utiliza-se a frequência à escola como proxy de matrícula. A substituição realizada apresenta vantagens de que como o dado de frequência é coletado diretamente das pessoas e não nos estabelecimentos de ensino, como no caso da matrícula, evita-se a duplicidade de contagem. Além disto, é captado se a pessoa efetivamente está freqüentando ou não a escola, eliminando as desistências ocorridas após a realização de uma matrícula.</p> <p>Dessa forma, para o cálculo do IDHM, calcula-se a taxa bruta de frequência combinada, que é o somatório da quantidade de pessoas (todas as idades) que freqüentam os cursos fundamental, secundário e superior dividido pelo total de pessoas na faixa etária de 7 a 22 anos, sendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pessoas que freqüentam o fundamental: total de pessoas que estão freqüentando o curso fundamental ou curso não seriados equivalentes, como o supletivo de primeiro grau. Não inclui classe de alfabetização.</li> <li>• Número de pessoas que freqüentam o segundo grau: total de pessoas que estão freqüentando o segundo grau seriado ou curso não seriados equivalentes, como o supletivo.</li> <li>• Número de pessoas que freqüentam curso superior: total de pessoas que estão freqüentando curso universitário ou de pós-graduação.</li> </ul> <p>A taxa é chamada de bruta pelo fato de ter no numerador toda a população que está freqüentando a escola e, no denominador, uma faixa etária específica (7 a 22 anos), que deveria ser a população na idade escolar, supondo que não ocorressem repetências ou entrada na escola em idade mais avançada (PNUD, 2003; IBGE, 2008).</p>
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do IDH-M, para servir como indicador primário. Os dados foram obtidos

	diretamente em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	Como o método de aglutinação é o da média aritmética simples, esse indicador, em sua metodologia tradicional, não considera balizas.
<b>Indicador primário</b>	Taxa de alfabetização de Adultos=0,918; Taxa bruta de frequência à escola=0,859 $\Rightarrow$ IDH-M <sub>educação</sub>
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,898
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

**Fonte:** Elaboração Própria

<b>Quadro A5– Indicador: Escolaridade</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Educação</b>
<b>Definição</b>	As variáveis utilizadas para este indicador são a população com 25 anos ou mais de idade e os anos de estudo dessa população. O indicador expressa a quantidade média de anos de estudo para este grupo de idade.
<b>Forma de Cálculo</b>	Média aritmética simples dos anos de estudo das pessoas de 25 anos ou mais de idade.
<b>Descrição ou justificativa</b>	<p>A educação é um dos pilares do Desenvolvimento sustentável, que somente poderá ser perseguido se a aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas forem vistas como condições indispensáveis para que as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar aprendendo. Mesmo que por si só não assegure a produção e distribuição de riquezas, a justiça social e o fim das discriminações sociais, a educação é imprescindível ao processo para tornar as sociedades mais prósperas, justas e igualitárias.</p> <p>Além disso, a educação estimula uma maior participação na vida política, desenvolve a consciência crítica, permite a geração de novas idéias e confere a capacidade para a continuação do aprendizado. Permite o discernimento, por parte dos cidadãos, de seus direitos e deveres para com a sociedade e o espaço que ocupam e no qual interagem, sendo agentes atuantes na organização e dinâmica do mesmo. A inserção em um mercado de trabalho competitivo e exigente de habilidades intelectuais requer um maior nível de escolaridade e um ensino de qualidade (IBGE, 2008, p.292).</p>
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da Escolaridade, para servir como indicador primário. Os dados foram obtidos diretamente em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao município de Porto Velho. Há registro de informações de cálculo desse indicador IBGE (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD), porém os dados estão disponíveis apenas em âmbitos maiores que o municipal.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,810 – 9,650. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	6,830
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,681
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

**Fonte:** Elaboração Própria

Quadro A6– Indicador: Esperança de vida ao nascer	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Saúde</b>
<b>Definição</b>	Número médio de anos de vida esperados para um recém-nascido, mantido o padrão de mortalidade existente na população residente, em determinado espaço geográfico, no ano considerado (RIPSA, 2008)
<b>Forma de Cálculo</b>	O cálculo da esperança de vida é feito a partir de tábuas de vida elaboradas para cada área geográfica. Toma-se o número correspondente a uma geração inicial de nascimentos ( $l_0$ ) e determina-se o tempo cumulativo vivido por essa mesma geração ( $T_0$ ) até a idade limite. A esperança de vida ao nascer é o quociente da divisão de $T_0$ por $l_0$ (RIPSA, 2008)
<b>Descrição ou justificativa</b>	A esperança de vida ao nascer está estreitamente relacionada às condições de vida e de saúde da população, expressando influências social, econômica e ambiental. A verificação de aumento na longevidade de um determinado grupo significa melhoria destas condições, em particular no âmbito da saúde pública e na atenção às questões ambientais (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da Esperança de vida, para servir como indicador primário. Os dados foram obtidos diretamente em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,250 – 85,000. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	64,810
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,664
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais. RIPSA - Rede Interagencial de Informações para a Saúde ( <a href="http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/record.php?lang=pt&amp;node=A.11">http://www.ripsa.org.br/fichasIDB/record.php?lang=pt&amp;node=A.11</a> ).

Fonte: Elaboração Própria

Quadro A7– Indicador: Oferta dos serviços básicos de saúde	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Saúde</b>
<b>Definição</b>	Expressa a disponibilidade de recursos humanos (empregos médicos) e equipamentos físicos (leitos hospitalares) na área de saúde, para a população residente.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é constituído pela média de duas razões, consideradas em conjunto: a razão entre o número de médicos e a população residente; e a razão entre o número de leitos hospitalares e a população residente (IBGE, 2008).
<b>Descrição ou justificativa</b>	O acesso universal aos serviços de saúde é condição para a conquista e manutenção da qualidade de vida da população que, por sua vez, é um dos pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável. Este indicador é relevante por expressar uma <i>proxy</i> de oferta de infra-estrutura básica de serviços de saúde e, conseqüentemente, o potencial de acesso aos mesmos por parte da população (IBGE, 2008, p.265)
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do número de médicos por 1000 habitantes, os dados foram obtidos em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao município de Porto Velho. Em relação ao número de leitos por 1000 habitantes, os dados foram obtidos diretamente em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	1,330 – 5,670. Número de leitos: as balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000. 0,000 – 7,270. Número de médicos: as balizas foram obtidas em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao desempenho das capitais brasileiras em 2005.
<b>Indicador primário</b>	0,910 (médicos); 2,390 (leitos)
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,125 (médicos); 0,244 (leitos)⇒ Índice temático: 0,185
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000 (médicos) e 2005 (leitos). O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A8– Indicador: Mortalidade até os cinco anos de idade</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Saúde</b>
<b>Definição</b>	Número de óbitos de menores de 5 anos por 1.000 nascidos vivos.
<b>Forma de Cálculo</b>	<p>O indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de 5 anos de idade, em um determinado ano civil, e o conjunto de nascidos vivos, relativos ao mesmo período.</p> <p>A mortalidade infantil é formada pela razão entre as duas informações, utilizando-se correntemente a base de 1 000 nascidos vivos para expressá-la (IBGE, 2008).</p>
<b>Descrição ou justificativa</b>	A taxa de mortalidade infantil é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma população. Pode, também, contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, como a atenção ao pré-natal e ao parto, a vacinação contra doenças infecciosas infantis, a disponibilidade de saneamento básico, entre outros. Por estar estreitamente relacionada ao rendimento familiar, ao nível da fecundidade, à educação das mães, à nutrição e ao acesso aos serviços de saneamento básico, a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável. (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da taxa de mortalidade até os cinco anos de idade, os dados foram obtidos em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	6,160 – 134,840. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000). E referem-se ao desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	41,410
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,726
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A9– Indicador: Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Habitação</b>
<b>Definição</b>	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório.
<b>Forma de Cálculo</b>	As variáveis utilizadas são o número total de domicílios particulares permanentes e a densidade de moradores por dormitório. O indicador expressa a razão percentual do número pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Dentre os itens essenciais a serem tratados no desenvolvimento sustentável, destaca-se a habitação, necessidade básica do ser humano. A moradia adequada é uma das condições determinantes para a qualidade de vida da população. Um domicílio pode ser considerado satisfatório quando apresenta um padrão mínimo de aceitabilidade dos serviços de infra-estrutura básica, além de espaço físico suficiente para seus moradores. A densidade de moradores por dormitório é um dos indicadores que expressa a qualidade de vida na moradia (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até duas pessoas por dormitório, os dados foram obtidos em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	86,000 – 2,180. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000). E referem-se ao desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	70,930
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,820
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A10– Indicador: Taxa de mortalidade por homicídios</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Segurança</b>
<b>Definição</b>	Representa as mortes por causas violentas, por meio do número de homicídios anuais por 100.000 habitantes.
<b>Forma de Cálculo</b>	Para o cálculo desse indicador utilizam-se as variáveis: número total de óbitos por homicídios e a população total residente. O indicador resulta da relação entre a mortalidade por homicídios e a população, expressa em homicídios ao ano por 100.000 habitantes.
<b>Descrição ou justificativa</b>	O aumento da criminalidade tem ocasionado grandes custos sociais e econômicos, interferindo negativamente na sua qualidade de vida. Estudos têm mostrado que a prevenção é menos onerosa e, por isso, estratégias de combate à exclusão social e à pobreza tais como geração de emprego e renda e inserção no sistema educacional, poderão contribuir para a redução das taxas de homicídios. O planejamento e a implementação de uma política nacional de segurança pública, com medidas de curto, médio e longo prazo, precisam integrar diferentes setores governamentais e da sociedade (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da taxa de mortalidade por homicídios, os dados foram obtidos diretamente em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	66,760 – 11,050. As balizas foram obtidas em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao desempenho das capitais brasileiras em 2005.
<b>Indicador primário</b>	34,600
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,577
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2005. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria



Quadro A11– Indicador: Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte	
<b>Dimensão</b>	<b>Social</b>
<b>Tema</b>	<b>Segurança</b>
<b>Definição</b>	Representa os óbitos por acidentes de transporte.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é resultado da relação entre o número total de óbitos por acidentes de transporte e a população total residente, expressa em óbitos, por 100.000 habitantes.
<b>Descrição ou justificativa</b>	<p>Os acidentes de transporte, por serem um dos fatores que ameaçam a segurança física dos cidadãos, refletem na qualidade de vida da população, que é um dos aspectos essenciais na busca do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, nos processos de planejamento e gestão, é importante buscar estratégias que visem desde a mudança de comportamento de motoristas e pedestres até aquelas voltadas às questões de infra-estrutura, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de prevenção com campanhas de informação e conscientização;</li> <li>• Cumprimento do Código Nacional de Trânsito (veículos mais seguros, uso de cinto de segurança, crianças no banco traseiro, uso de capacetes e outros);</li> <li>• Desenvolvimento de planos estratégicos de tráfego;</li> <li>• Conservação de vias; sinalização adequada;</li> <li>• Investimento em pesquisas científicas que possam envolver toda a complexidade dos fenômenos (tecnológicos, psicológicos, sociológicos e físicos); e</li> <li>• Aplicação de metodologias apropriadas às especificidades locais (inclusive as do espaço intra-urbano), regionais e nacionais (IBGE, 2008, p.111).</li> </ul>
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da taxa de mortalidade por acidentes de transporte, os dados foram obtidos diretamente em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	37,170 – 9,770. As balizas foram obtidas em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao desempenho das capitais brasileiras em 2005.
<b>Indicador primário</b>	37,170
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,000
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2005. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

Quadro A12– Indicador:Veículos por 100 habitantes	
<b>Dimensão</b>	<b>Ambiental</b>
<b>Tema</b>	<b>Atmosfera</b>
<b>Definição</b>	Expressa uma <i>proxy</i> da qualidade do ar ao fornecer uma medida da exposição da população à poluição atmosférica nas áreas urbanas.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é resultado da relação entre o número total de veículos e a população total residente, expressa em veículos, por 100 habitantes.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Uma das fontes de emissão de poluentes do ar são os veículos automotores. A poluição do ar nos grandes centros urbanos é um dos grandes problemas ambientais da atualidade, com implicações graves na saúde da população, especialmente em crianças, idosos e nos portadores de doenças do aparelho respiratório, como a asma e a insuficiência respiratória (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Para obtenção do quantitativo de veículos por 100 habitantes, utilizou-se a relação do quantitativo de veículos no ano de referência pela população total residente multiplicada por 100. Os dados foram obtidos diretamente em Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, Sistema Nacional de Estatística de Trânsito e Departamentos Estaduais de Trânsito - DETRAN (Frota por tipo/Município - 2008); e em IBGE (2008) - Estimativas Populacionais para os municípios brasileiros. Dados referentes ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	49,070 – 16,630. As balizas referem-se aos limites de desempenho da Região Norte, obtidos junto às fontes de dados citadas na linha anterior.
<b>Indicador primário</b>	29,841
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,593
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2008. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A13– Indicador: Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Ambiental</b>
<b>Tema</b>	<b>Terra</b>
<b>Definição</b>	Expressa a razão percentual da área florestal remanescente pela área total do município.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é resultado da relação entre a área total de matas e florestas e a área total do município, expressa quilômetros quadrados.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Estatísticas compilaram os números do desmatamento em Porto Velho nos 12 meses anteriores e superiores à emissão da licença prévia ambiental do complexo hidrelétrico do Madeira, em julho/2007, e trouxeram à tona a devastação identificada de 105 quilômetros quadrados de julho de 2006 a junho de 2007, apenas em Porto Velho. De julho de 2007 a junho de 2008, o corte de mata nativa subiu para 191 quilômetros quadrados (ECODEBATE, 2008). Além dos males visíveis, o desmatamento constitui-se numa das atividades humanas que também é responsável pela emissão de gases de efeito estufa na atmosfera (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Para obtenção dos dados para composição da Área remanescente de vegetação (Matas e florestas), colheu-se diretamente o quantitativo em Km <sup>2</sup> de matas e florestas disponível em IBGE, 2006 (Cidades@ - O Brasil por municípios: dados Preliminares do Censo Agropecuário 2006) e a área total do município disponibilizada no Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil, 2000 (área total cf. Censo Demográfico 2000). Os dados referem-se ao município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,630 – 0,010. As balizas referem-se aos limites de desempenho dos municípios de Rondônia, obtidos junto às fontes de dados citadas na linha anterior.
<b>Indicador primário</b>	0,056
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,075
<b>OBS.:</b>	Os dados da área total de matas e florestas referem-se ao ano-base 2006. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A14– Indicador: Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Ambiental</b>
<b>Tema</b>	<b>Saneamento</b>
<b>Definição</b>	Expressa a parcela da população com acesso a abastecimento de água por rede geral.
<b>Forma de Cálculo</b>	Para obtenção deste indicador utilizam-se dados da população residente em domicílios particulares permanentes que estão ligados à rede geral de abastecimento de água e o conjunto total de moradores em domicílios particulares permanente. Resulta da razão, em percentual, entre a população com acesso a água por rede geral e o total da população em domicílios particulares permanentes.
<b>Descrição ou justificativa</b>	O acesso à água tratada é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene e, quando associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, constitui-se num indicador universal de desenvolvimento sustentável. Reveste-se de importância na caracterização básica da qualidade de vida da população, possibilitando o acompanhamento das políticas públicas de saneamentos básico e ambiental (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada, os dados foram obtidos diretamente em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,000 – 0,100. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000). E referem-se ao desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	71,480
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,715
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A15– Indicador: Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Ambiental</b>
<b>Tema</b>	<b>Saneamento</b>
<b>Definição</b>	Indica a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico, no município no ano de referência.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador resulta da razão percentual, entre a população total atendida pelos serviços de coleta de lixo e o total da população municipal.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Os dados sobre a quantidade de lixo produzido e a quantidade de lixo coletado são de extrema relevância para políticas públicas sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Os mesmos fornecem um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, dado que os resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os lençóis freáticos. A decomposição da matéria orgânica presente no lixo, por sua vez, origina gases de efeito estufa que contribuem para o aumento da temperatura global (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo, os dados foram obtidos diretamente em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000) e referem-se ao Município de Porto Velho.
<b>Fonte de Balizas</b>	0,000 – 0,100. As balizas foram obtidas em PNUD, 2003 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - 2000). E referem-se ao desempenho dos 5507 municípios brasileiros em 2000.
<b>Indicador primário</b>	85,900
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,859
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2000. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

Fonte: Elaboração Própria

<b>Quadro A16– Indicador: Cobertura de Esgotamento Sanitário</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Ambiental</b>
<b>Tema</b>	<b>Saneamento</b>
<b>Definição</b>	Exprime a relação entre a população atendida por sistema de esgotamento sanitário e o conjunto total da população residente em domicílios particulares permanentes no município.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população com acesso a esgotamento sanitário e o total da população.
<b>Descrição ou justificativa</b>	A existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois a disponibilidade do acesso ao saneamento básico é essencial para o controle e a redução de doenças. Acompanhado de outros dados ambientais e socioeconômicos, inclusive o acesso a outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, constitui-se num indicador relevante de desenvolvimento sustentável, pois caracteriza a qualidade de vida da população residente em um território e contribui para o acompanhamento das políticas públicas (IBGE, 2008).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção da Cobertura de esgotamento sanitário, os dados foram obtidos diretamente em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao Estado de Rondônia. Informações das capitais disponíveis apenas em anos censitários.
<b>Fonte de Balizas</b>	21,010 – 95,080. As balizas foram obtidas em DATASUS, 2007 (Indicadores e Dados Básicos - Brasil - 2007 (IDB-2007)) e referem-se ao desempenho dos Estados brasileiros em 2006.
<b>Indicador primário</b>	47,580
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,359
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2006. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

<b>Quadro A17– Indicador: Percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Institucional</b>
<b>Tema</b>	<b>Capacidade Institucional</b>
<b>Definição</b>	Expressa a proporção de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador resulta da razão expressa, em percentual, do número de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Como um sistema de disseminação de informações, a Internet abre novas oportunidades de geração e/ou ampliação de conhecimento para seus usuários. Em geral, quanto mais amplo for o acesso à Internet, maiores as possibilidades para que a população seja melhor informada, inclusive no que se refere às estratégias para o desenvolvimento sustentável, facilitando seu apoio e sua maior participação nas tomadas de decisão (IBGE, 2008, p.393).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do percentual de pessoas que utilizaram a internet, no período de referência dos últimos três meses, na população de 10 anos ou mais de idade, os dados foram obtidos diretamente em IBGE, 2005 (Suplemento PNAD 2005) e referem-se ao desempenho do Estado de Rondônia.
<b>Fonte de Balizas</b>	7,600 – 41,400. As balizas foram obtidas na fonte de dados citada na linha anterior e referem-se ao desempenho dos estados brasileiros em 2005.
<b>Indicador primário</b>	13,500
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,175
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2005. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.

<b>Quadro A18– Indicador: Moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel)</b>	
<b>Dimensão</b>	<b>Institucional</b>
<b>Tema</b>	<b>Capacidade Institucional</b>
<b>Definição</b>	Apresenta o acesso aos serviços telefônicos (fixo e móvel) da população.
<b>Forma de Cálculo</b>	O indicador é a razão entre o número moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam telefone (fixo e/ou móvel) e o total da população do município, no ano de referência.
<b>Descrição ou justificativa</b>	Esse indicador é o mais usual na determinação do nível de desenvolvimento em que se encontra o setor de telecomunicações no país. Os serviços de telefonia proporcionam o contato, a troca de informações e a obtenção de serviços entre a população, empresas, áreas urbanas e rurais, regiões desenvolvidas e em atraso. À medida que crescem os serviços relacionados a este setor, verifica-se uma redução das necessidades de transporte, o que ocasiona efeitos favoráveis ao meio ambiente, notadamente em áreas urbanas densamente povoadas (IBGE, 2008, p.388).
<b>Fonte de Dados</b>	Não foram efetuados cálculos para obtenção do número moradores em domicílios particulares permanentes que possuíam Telefone (fixo e/ou móvel), os dados foram obtidos diretamente em IBGE, 2007 (Estados@ - População e Domicílios - PNAD 2007) e referem-se ao Estado de Rondônia.
<b>Fonte de Balizas</b>	46,100 – 96,280. As balizas foram obtidas na fonte citada na linha anterior e referem-se ao desempenho dos estados brasileiros em 2007.
<b>Indicador primário</b>	64,570
<b>Escala</b>	0 – 1
<b>Indicador Transformado ou convertido</b>	0,368
<b>OBS.:</b>	Os dados referem-se ao ano-base 2007. O método de aglutinação de indicador temático é o da média aritmética simples, isto é, com pesos iguais.



# **APÊNDICE B**

**CÁLCULOS INTERMEDIÁRIOS PARA COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE  
DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL AMPLIADO (IDH-MA)**

	A	B	C	D	E	I	J	K	L
	Dimensão	Tema	Indicador primário		código	Indicador primário transformado	Índice Temático	Índice de Dimensão	Índice Sintético Final (IDH-MA)
2									
3	Econômica	Renda	Índice de Gini *		er1	0,500	0,614	0,420	0,434
4			Renda Municipal per capita ** (IDH-M Renda)		er2	0,728			
		Padrões de Consumo	Consumo residencial de Energia elétrica (GWh)		ec1	0,227	0,227		
5									
6	Social	Educação	Taxa de alfabetização de Adultos **		se1	0,898	0,790	0,606	
7			Taxa bruta de frequência à escola **						
8			Escolaridade		se2	0,681			
9		Saúde	Esperança de vida ao nascer ** (IDH-M Longevidade)		ss1	0,664	0,525		
10			Número de médicos residentes por mil habitantes		ss2	0,185			
11			Número de Leitos por mil habitantes						
12			Mortalidade até cinco anos de idade *		ss3	0,726			

	A	B	C	D	E	I	J	K	L
2	Dimensão	Tema	Indicador primário		código	Indicador primário transformado	Índice Temático	Índice de Dimensão	Índice Sintético Final (IDH-MA)
13	Social	Habitação	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com densidade de até 2 pessoas por dormitório		sh1	0,820	0,820		
14		Segurança	Taxa de mortalidade por homicídios *		ssg1	0,577	0,289		
15			Taxa de mortalidade por acidentes de Transporte *		ssg2	0,000			
16		Atmosfera	veículos por 100 habitantes *		aa1	0,593	0,593		
17	Ambiental	Terra	Área remanescente de vegetação (Matas e florestas) (Km2)		at1	0,075	0,075	0,437	
18		Saneamento	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada		as1	0,715	0,644		
19			Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo		as2	0,859			
20			Cobertura de Esgotamento Sanitário		as3	0,359			



## APÊNDICE B

Célula: I4

Comentário: USER:  
Subíndice IDHM renda

Célula: G5

Comentário: USER:  
Limite dos Estados da região Norte (PA)

Célula: H5

Comentário: USER:  
Limite dos Estados da região Norte (RR)

Célula: G6

Comentário: USER:  
Limite dos municípios da região Norte (Palmas TO)

Célula: H6

Comentário: USER:  
Limite dos municípios da região Norte (Jordão AC)

Célula: I6

Comentário: USER:  
Subíndice IDHM educação

Célula: I9

Comentário: USER:  
Subíndice IDHM longevidade

Célula: C14

Comentário: USER:  
HOMICÍDIOS POR 100.000 HABITANTES

Célula: G14

Comentário: USER:  
Limite das capitais brasileiras (Recife PE))

Célula: H14

Comentário: USER:  
Limite das capitais brasileiras (Palmas TO))

Célula: C15

Comentário: USER:

Célula: C15  
 Comentário: USER:  
 óbitos em acidentes de transporte por 100.000 habitantes.

Célula: G15  
 Comentário: USER:  
 Limite das capitais brasileiras (Porto Velho (RO))

Célula: H15  
 Comentário: USER:  
 Limite das capitais brasileiras (Natal (RN))

## APÊNDICE B

Célula: G17  
 Comentário: USER:  
 Desempenho do município de Corumbá (RO)

Célula: H17  
 Comentário: USER:  
 Desempenho do município de Guajará-Mirim (RO)

Célula: C20  
 Comentário: USER:  
 Percentual da população residente que dispõe de escoadouro de dejetos através de ligação do domicílio à rede coletora ou fossa séptica, em determinado espaço geográfico, no ano considerado

Célula: G20  
 Comentário: USER:  
 Limites das capitais brasileiras (DF)

Célula: H20  
 Comentário: USER:  
 Limites das capitais brasileiras (TO)

Célula: G21  
 Comentário: USER:  
 Limite dos Estados brasileiros (DF)

Célula: H21  
 Comentário: USER:  
 Limite dos Estados brasileiros (AL)

Célula: G22  
 Comentário: USER:  
 Limite dos Estados brasileiros (DF)

Célula: H22  
 Comentário: USER:  
 Limite dos Estados brasileiros (MA)

